1987

علم تصنيف النبات

تأليف

د. علي حسين عيسى الموسوي

مع تحيات د. سلام حسين الهلالي

salamalhelali@yahoo.com

https://www.facebook.com/salam.alhelali

https://www.researchgate.net/profile/Salam_Alhelali?ev=hdr_xprf

07807137614

بسم الله الرحمن الرحيم

تم طباعة هذا الكتاب بأشراف مجموعة نوهي المحدودة 2015 م ، يمكنكم تحميل الكتاب مجاناً من الموقع الرسمي لمحاضرات البكالوريوس لقسم علوم الحياة

الرابط : http://sites.google.com/site/lsbodls/

التصنيف : (طبعة مشابهة للطبعة الأولى)

حقوق الطبع فقط محفوظة لجامعة بغداد – 1987 م

نوع الطباعة : النوع B

أهداف هذه النسخة : هذه النسخة صممت للقراءة فقط ، وإذا كانت بمستند ما فهذا يعني القراءة الالكترونية .

ملاحظات :

ملاحظة : يرجى الملاحظة أن مجموعة نوهي المحدودة لا تشير إلى أي حقوق أخرى لها إلا لمالكيها الأصليين ، ونظراً لان هذا المؤلف من الكتاب قد انتهى عصر طباعته أو لم تصل مؤلفاته الأصلية كطبعات جديدة إلينا ، قررنا إعادة طباعته لفئة معينة من الناس دون الإشارة إلى الربح أو ما شابه ذلك ، فنوع الطباعة B يشار إليه لدعم العلم دون الربح .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

عِلمُ تصنيفُ النباتُ

تاليف

الدكتور علي حسين عيسى الموسوي

مدرس

كلية العلوم/ جامعة بغداد

الطبعة الاولى

١٤٠٧ هـ - ١٩٨٧ م

حقوق الطبع محفوظة بجامعة بغداد

الفهـــرس

مقدمة الـكتاب ٧
الفصـل الاول ٩
المقدمة ٩
تصنيف النبات ١٢
اهمية واسس التصنيف النباتي ١٦
أ. التصنيف عملية حيوية ١٦
ب. غرض التصنيف وتركيبه ١٨
جـ. الحاجة الى التصنيف ١٩
د. فائدة التصنيف ٢٠
هـ. عملية التصنيف ٢١
١. التشخيص ٢١
٢. العلاقات بين النباتات ٢٢
٣. التسمية العلمية (تلميح) ٢٣
الفصـل الثاني ٢٥
الاصطلاحات المستعملة في وصف الاجزاء النباتية الخضرية والتكاثرية ... ٢٥
أ. اصطلاحات عامة ٢٧
ب. الصفات الخضرية ٣٠
١. الجذر ٣٠
٢. الساق... ... ... ٣٢
٣. الورقة... ... ... ٣٥
٤. الـكساء السطحي ٤٥
جـ. الصفات التكاثرية ٤٧
اولا — الزهرة ٤٧
أ. ترتيب الاعضاء الزهرية على التخت الزهري ٥٠
ب. تناظر الزهرة ٥٠
جـ. عدد حلقات الزهرة وعدد اعضاء الحلقة الواحدة ٥١
د. اتحاد وانفصال الاعضاء الزهرية ٥٣
هـ. التربيع الزهري ٥٣

و. الازهار المهمازية ٥٤
ز. علاقة المبيض باعضاء الزهرة الاخرى والتخت الزهري... ... ... ٥٥
ثانيا -- القنابات ٥٦
ثالثا -- الكاس الزهري ٥٧
رابعا -- التويج الزهري ٦٠
خامسا -- جهاز التذكير الزهري ٦٢
أ. المتك ٦٣
ب. الخويط ٦٣
ج. الاسدية الخصبة والاسدية العقيمة ٦٤
د. اطوال الاسدية ٦٤
ه. اتحاد وانفصال الاسدية ٦٤
و. اتحاد الاسدية بالاعضاء الزهرية الاخرى ٦٥
ز. اتصال الخويط بالمتك ٦٦
ح. تفتح المتك ٦٦
ط. اشكال حبوب الطلع عند نضوجها وانتشارها ٦٧
سادسا -- جهاز التانيث الزهري ٦٨
أ. الميسم ٧٠
ب. القلم ٧١
ج. المبيض ٧٣
١. التميشم ٧٣
٢. تحديد عدد كربلات المدقة المركبة ٧٥
٣. البيوض ٧٥
سابعا -- المعادلة الزهرية ٧٨
ثامنا -- الانظمة الزهرية ٨٢
أ. مكونات النظام الزهري ٨٢
ب. تقسيم الانظمة الزهرية ٨٣
تاسعا -- الثمرة ٩٠
عاشرا -- البذرة ١٠٠
أ. تركيب واجزاء البذرة ١٠١
ب. العلامات السطحية للبذور ١٠٤

احدى عشر – انتشار الاثمار والبذور ١٠٧
الفصــل الثالث ١١٣
التلقيح ١١٣
أ. اهمية التلقيح... ... ...
ب. انواع التلقيح ١١٤
١. التلقيح الذاتي ١١٤
٢. التلقيح الخلطي ١١٤
ج. واسطات التلقيح ١١٦
الفصــل الرابع ١٣١
الاهمية التطورية للاجزاء التكاثرية ١٣١
النباتات الوعائية غير الزهرية ١٣٦
النباتات الوعائية الزهرية ١٤٢
الصفات التطورية للنباتات الزهرية ١٤٩
اصل النباتات الزهرية ١٥٢
الفصــل الخامس ١٥٥
انظمة التصنيف ١٥٥
التسمية العلمية وقوانينها والمراتب التصنيفية... ... ... ١٥٩
الفصــل السادس ١٧١
وصف عائلات من عارية البذور ١٧١
نباتات ذوات الفلقتين ١٧٤
أ. رتب وعائلات مختارة من ذوات الفلقتين ١٧٦
ب. وصف عائلات مختارة من ذوات الفلقتين ١٧٧
الفصــل السابع ٢٦٩
نباتات ذوات الفلقة الواحدة ٢٦٩
أ. رتب وعائلات مختارة من ذوات الفلقة الواحدة ٢٧١
ب. وصف عائلات مختارة من ذوات الفلقة الواحدة ٢٧١
الفصــل الثامن ٣٠١
النباتات العراقية ٣٠١
التعريــب والتعريف... ... ... ٣٠٥
القسم الاول : المصطلحات والـكلمات الانكليزية ٣٠٥
القســم الثانــي : الاسمـــاء العلميـــة والاسمــــاء المحليـــة والعربيـــة واسماء ٣٥٨
العائــلات ... ...
المراجــع العلمية ٣٧٧

مقدمة الـكتاب

بســم اللــه الرحــمن الرحــيم

الحمد لله اقرارا بنعمته ولا اله الا اللهاخلاصا لوحدانيته ، وبعد فقمت بعونه تعالى بتأليف هذا الكتاب الموسوم « علم تصنيف النبات » نظرا للحاجة الملحة اليه من قبل دارسي ومدرسي الموضوع ، وتماشيا مع نهضة التأليف والترجمة التي يقوم بها العراقيون بظل ومساعدة حكومة الثورة المخلصة .

تمت الاستعانة بما توفر من مصادر مختلفة في تأليف هذا الكتاب بالاضافة الى ماهو موجود من بعض المخططات التوضيحية في هذه المصادر لانواع النباتات او اجزاء منها ، علما بان معظم المخططات التوضيحية لهذا الكتاب قد رسمت من نماذج عراقية طرية وجافة من قبل المؤلف . اما الصور الفوتوغرافية فقد تم تصويرها في الحقول العراقية . ان مراجعة بعض البحوث والاطروحات الخاصة بالنباتات العراقية وكذلك الموسوعة النباتية العراقية كانت ذات فائدة جيدة ظهرت اثارها على الكتاب .

ان غياب كتاب معاصر وشامل في موضوع تصنيف النبات الحديث باللغة العربية في القطر العراقي قد زاد الرغبة في تأليف هذا الكتاب ليضم امثلة من بيئاتنا ونباتاتنا العراقية . شمل الكتاب معظم العناصر الاولية والمصطلحات الضرورية لعلم التصنيف النباتي في الفصول الاولى منه، وقدحاولت تعريب معظم المصطلحات ووضع الاسماء المحلية او الشائعة لمعظم الاسماء العلمية للنباتات التي وردت في هذا الكتاب ، اما الفصول الاخرى فقد شملت موضوع التلقيح وانظمة التصانيف والتسمية والتطور والوصف الشامل لاكثر من اربعين عائلة نباتية زهرية تنمو نباتاتها في العراق مع تبيان عدد اجناس وانواع كل عائلة من هذه العائلات في العالم عامة وفي العراق خاصة . اما الاهمية الاقتصادية والانتشار في العالم فقد اوردت كذلك واعطيت الامثلة لنباتات عراقية برية ونباتات مستزرعة .

من الواضح ان الكتاب قد لايخلو من الاخطاء المطبعية والهفوات الطارئة كسائر الـكتب ، لذا ارجو من قارئي الكتاب الاعزاء الانتباه الى ذلك وابداء مقترحاتهم لاخذها

بنظر الاعتبار في الطبعات القادمة ان شاءالله .

اود ان اقدم شكري وامتناني الى جامعة الموصل لقيامها بطبع هذا الكتاب ، والله ولي التوفيق وهو حسبي ونعم الوكيل .

الفصل الاول

المقدمة Introduction

يتناول هذا الكتاب بصورة رئيسية مجموعة من النباتات تدعى بالنباتات الزهرية flowering plants أو ما تسمى بكاسيات أو مغطاة البذور Angiosperms والتي هي من المؤكد ارقى مجموعة نباتية معروفة في الوقت الحاضر. وقد اوضح الكتاب اوجه التشابه والاختلاف بين الاصناف والمجاميع المختلفة من هذه النباتات وكذلك طرق التكاثر واعضائها وكل ما يتعلق بها من مصطلحات علمية قدر الامكان. كما يتضمن الكتاب معرفة شيء عن التطور ومسبباته وعن الصفات التطورية البدائية primitive characters والصفات التطورية المتقدمة advanced characters، ويتطرق الكتاب احياناً الى بعض الخصائص النادرة والغريبة لبعض النباتات والتي قد يكون لها علاقة بالبيئة المحيطة environment . بالاضافة الى ذلك يتناول عدد من العائلات النباتية ويصفها مع اعطاء أمثلة في بيئاتنا العراقية ويرافق الوصف والمصطلحات المستعملة رسوم توضيحية لنباتات تنمو في العراق أو لاجزاء من هذه النباتات .

ان الاحياء بصورة عامة ذات وجود واسع من حيث التغايرات في الاشكال والوظائف وان البيئة تلعب دوراً حيويا في تحوير تراكيبها الخارجية منها والداخلية بالاضافة الى تصرفاتها ، فالاجزاء المختلفة والانسجة مستمرة في وظائفها الخاصة والتي تكون مسيطر عليها وراثيا . ان الاحياء الواطئة كالبكتريا Bacteria والمايكوبلازما Mycoplasma والفطريات Fungi والطحلبيات Algae وغيرها تكون بسيطة تماما من حيث التركيب ولـكنها قد تكون اكثر تطورا وظيفيا ! من اي من النباتات الراقية ، هذا وان الاحياء المجهرية Microbes التي تبدو بسيطة تكون بالمقارنة اداة جيدة للدراسات الوراثية والـكيمياوية .

لقد كان الانسان ذو القوة المتفوقة في هذه المعمورة من اي كائن حي اخر ، فالبحث والتنقيب لمعرفة الاشياء غير المعروفة هو تحدٍ مستمر ودائم بالنسبة لذكاء الانســـــان .

ان النوع البشري *Homo sapiens* قادر الان بفطنة وذكاء على ان يسخر ويستخدم عمليا كافة المحتويات الحية وغير الحية في هذا الـكون ، فهناك في عقل الانسان مايدور بحثا عن المعرفة التي نتجت بتكدس شاسع للمعلومات ، وان ترتيب وتصنيف الاحياء بمراتب معروفة بشكل جيد على اسس تراكيبها ووظائفها كان جزءا من هذه العملية . للمعرفة موجودة حتى في اي مرحلة من مراحل عمر الانسان .

ان تاريخ علوم الحياة يقودنا الى عصورساحقة جدا وقديمة بقدم الحضارة الانسانية فالنباتات كانت ولازالت مصدرا للغذاء والوقود والملتجأ بالنسبة للانسان ، لذا ابدى الانسان رغبة حاذقة فيها . فترتيب الاشياء بطريقة منظمة ، هي جزء من طبيعة الانسان علما بان الصفات المختارة للتنظيم قد تختلف على اية حال من فرد لآخر . لقد صنفت النباتات في العصور القديمة ، لـكن هذا التصنيف بنى على اسس بسيطة طبقـــا لاستعمالاتها . ويمكن القول بان اول من قسم النباتات الى مجاميع وبابسط صورهـــا هو ثيوفراستس (Theophrastus ٣٧٠ – ٢٨٥ ق م) اذ ميز اربعة مجاميع نباتية هي الاعشاب واشباه الشجيرات والشجيرات والاشجار ، وقد دعى لينيوس (Linnaeus ١٧٠٧ – ١٧٧٨ م) ثيوفراستس بابوعلم النبات Father of Botany لسوء الحظ انقطع ارتباط تصنيف النباتات بعد ثيوفراستس حتى القرون الوسطى حيث قام العلماء العرب والمسلمون بنوع من دراسة النباتات وخصائصها وتصنيفاتها وطرق تكاثرهـــا بالاضافة الى العناية بالحدائق والبساتين ومتابعة نموهـــا ، وقد الفت كتـب بهـــذا الخصوص، ترجم العديد منها الى اليونانية والهندية والفارسية ، ومن اشهر هؤلاء العلماء جابربن حيان (٧٠٠ – ٧٦٥ م) الذي اهتم بدراسة التركيب الـكيمياوي للنباتات ، وابو بكر الرازي (٨٦٥– ٩٢٥ م) وابن سينا (٩٨٠– ١٠٣٧ م) اللذين اهتما بدراسة الفوائد الطبية للنباتات . ثم جاء دور الالمان والبريطانيون والايطاليون في القرن الخامس عشر الى السابع عشر حيث درسوا ثانية النباتات ولـكنهم كانوا عشابين او مهتميـــن بالاعشاب herbalists وذوي علاقة بالدرجة الرئيسية بالقيم والخصائص الطبية للنباتات على غرار العلماء العرب والمسلمون .

ان الـكثير من معلومات التصنيف النباتـي ترجع في الحقيقة الى العالم الطبيعـي السويدي كارل لينيوس الذي كان استاذا للنبات في جامعة ابساله Uppsala فـــي السويد . فقد اقترح لينيوس نظام التسمية الثنائية Binomial system للتصنيف والتي تتضمن تسمية النباتات بكلمتين مترادفين الاولى للجنس Genus والثانية للنعـــت

specific epithet . وقد اكد لينيوس كذلك على الاعضاء التكاثرية للزهرة في التصنيف اذ انه فصل النباتات الى (٢٤) صنف استنادا الى الاعضاء الجنسية sexual organs ووضع النباتات اللازهرية flowerless plants كالاشنات و « الفطريات » والطحالب والسراخس في الصنف الاخير .

انتشرت فكرة التطور بعدما درس جارلس دارون (Darwin ، ١٨٥٩ م) اصل الانواع حيث برزت بعد ذلك فكرة نظام التصنيف التطوري الاعتبار phylogenetic system of classification والذي يستند في الحقيقة على علاقات الاجداد . ولهذا السبب اعتبرت دراسة المتحجرات النباتية والحيوانية ضرورية لتحديد العلاقات التطورية بين النباتات وكذلك الحيوانات على اساس السجلات الجيولوجية geological records .

على اية حال فان التصنيف المستند فقط على المظاهر الخارجية لايمكن تطبيقه بشكل مقنع على الاحياء المجهرية كالبكتريا وغالبية الابتدائيات Protozoa ، فهذه الاحياء تكون بسيطة جدا في تراكيبها ولايمكن تصنيفها بالاستناد على المظاهر الخارجية لوحدها ، لذلك فان استجاباتها الوظيفية Physiological responses لمختلف انواع المحفزات تؤخذ بنظر الاعتبار في التصنيف .

ان العلوم الحياتية المختلفة في هذا العصر قد شجعت العديد من المتحمسين في تصنيف النباتات على استخدام نتائج الدراسات الحياتية المتعددة كصفات تصنيفية اضافة الى الصفات المظهرية morphological characters ومن هذه الدراسات علم الخلية وعلم التشريح وعلم البيئة والمحتويات الكيمياوية ولذلك ظهرت فروع في التصنيف النباتي مثل التصنيف الخلوي Cytotaxonomy والتصنيف الكيمياوي Chemotaxonomy هذا وقد استخدمت الحاسبة الالكترونية computer في التصنيف فظهر مايدعى بالتصنيف الحسابي او العددي

. ان مثل هذه الدراسات قد شاركت على ايه حال مشاركة محدودة في هذا المضمار لحد الان . لقد جرت بعض المحاولات على ترتيب النباتات بمراتب على اساس محتوياتها من ال DNA وهذا التقدم الجديد وضع قاعدة صلبة للتصنيف التجريبي Experimental Taxonomy وقد حصلت كذلك تطورات في التكنيكات الدقيقة fine tech

DNA / RNA

niques كالـكروموتوكرافـي chromatography والاشعة فوق البنفسجية UV وغيرها ، ساعدت كثيرا في فهم التصنيف بشكله المعاصر . وكما اشير انفا الى انه من الصعوبة تصنيف الاشكال المجهرية من الاحياء بالاستناد الى مظاهرها الخارجية لوحدها بسبب الطراز المحدود لاختلاف التراكيب التي تبديها هذه الاحياء ، لذا فان اغلب رواشح النبات Plant viruses تشخص على اساس الاعراض التي تنتجها على المضائف hosts . ان رواشح النبات والحيوان يمكن تمييزها كذلك على اساس محتوياتها من الاحماض النووية ، اما البكتريا فيمكن تمييزها على اساس شكلها واستجابة الغلاف الخلوي للاصباغ القاعدية وعلى الاعراض المرضية وغيرذلك ، وكذلك تصنف المراتب التصنيفية الرئيسية للفطريات وتميز على اساس التكاثر الجنسـي واللاجنسـي ، اما الطحلبيـات فيمكن تمييزها عادة بالاعتماد على الصبغات pigments التـي تحويها وكـذلـك طريقة التكاثر .

تصنيف او تبويب النباتات Classification of plants

مما تقدم يظهر أن التصنيف المظهري Morphological Taxonomy والتصنيف الخلوي والتصنيف الكيمياوي والتصنيف الحسابـي كلها استخدمت في تحديد المراتب التصنيفية المختلفة للنباتات الراقية منها والواطئة ، وان علوم البيئة والتشريح والوراثة والتهجين والطرق المختلفة للتحليلات الأحصائية ساعدت كثيراً في تحديد مرتبة النوع species بالذات .

هناك مايزيد على (٣٥٠٠٠٠) ثلثمائة وخمسون ألف نوع من النباتات وان هذا العدد اخذ بالأزدياد ، اذ أن عدة مئات يكتشف ويدرس في كل سنة ، وان انواعاً قد أنقرضت قبل أن يشخصها العلم وأنواعاً قد تنقرض قبل أن تصل اليها يد العلم . على ضوء ماتوفر من معلومات حول النوع وبقية المراتب التصنيفية Taxonomic categories وبأخذ نظرية التطور بعين الأعتبار أمكن تقسيم المملـكة النباتية تقسيماً طبيعياً وتطورياً Natural & phylogenetic classification الـى حد ما

٢٥٠٫ نوع

الصفات المعتمدة لتصنيف النباتات :--

ان مميزات أو صفات أي مجموعة نباتية أو بعبارة اخرى وجود حدود فاصلة بين تلك المجموعات أو عدم استمرار نفس الصفة بين مجموعتين نباتيتين هي الأساس في عملية التصنيف ولولا عدم الأستمرارية في التغايرات discontinuity of variations لما أمكن تمييز أي مجموعة نباتية مهما كبرت أو صغرت ، فوجود الحدود الفاصلة بين مجموعة وأخرى هي أساس التمييز distinguishing وهذه الحدود موجودة ليس فقط بين النباتات بل بين الحيوانات والجمادات كذلك ، فهناك حدود فاصلة بين البطاطة والباذنجان عند مستوتصنيفي معين وكذلك بين القط والنمر ونفس الحالة بين الحجارة والفحم . ان الحدود الفاصلة أو عدم الأستمرارية بين نوع وآخر يجب أن تكون غالباً أكثر من واحدة وكلما ازدادت الحدود الفاصلة بين نوعين أو مجموعتين كلما ابتعدتا عن بعضهـا والعكس صحيح . من هذا المنطلق وضعت المراتب التصنيفية المختلفة ، فان انواع الجنس الواحد تشترك مع بعضها البعض بعدد غير قليل من الصفات المستمرة أو الأستمرارية continuity في حين ان نوعين يعودان الى جنس واحد قد يمتلكا صفتين مختلفتين أو ثلاث على الأقل أو مايطلق عليهما بـ 2 – 3 discontinuous characters علماً بأن صفة واحدة قد تكون كافية لتمييز ضربين يعودان لنوع واحد two varieties of one species .
على أية حال يمكن ايجاز الصفات المستعملة كأساس لتصنيف النباتات كالآتي :

١ . التركيب الخلوي : Cell structure

يدخل تحت هذه الصفة ، التركيب النوعي والكمي بالاضافة الى المحتوى الكيميائي للعصير الخلوي والاجزاء المختلفة من المحتويات الخلوية الحية منها وغير الحية ، اي ان التصنيف الخلوي والتصنيف الكيمياوي يقع ضمن هذه النقطة .

٢ . تنظيم الخلايا في الجسم النباتي وانواعها واشكالهـا :

Arrangement, types and morphology of cells

ان ترتيب وتنظيم انواع واشكال وابعاد مختلف انواع الخلايا في الاعضاء النباتية المختلفة وفي الاجهزة النسيجية tissue systems لها مكانها في التصنيف على

مختلف مستويات المراتب التصنيفية ، بالاضافة الى مواقع وطبيعة هذه الخلايا اومجاميعها ووظائفها ، ومن هذا تتجلى فوائد نتائج دراسات التشريح النباتي علما بان دراسات علم الاجنة النباتية Plant Embryology لها اهميتها وشأنها في هذا الباب قديما وحديثا .

٣ . وجود اوعدم وجود انسجة واعضاء خضرية معينة :

Presence or absence of certain tissues and vegetative organs

يعتبر وجود اوغياب انسجة واعضاء خضرية في مختلف النباتات ، صفات تصنيفية مهمة في تمييز العديد من النباتات على مختلف المستويات التصنيفية ، وفي النباتات الراقية منها والبدائية ، فوجود الانسجة الوعائية مثلا استعمل كصفة مادة في عزل المجموعة الحاوية لها وهي النباتات الوعائية عن تلك الفاقدة لها وهي النباتات اللاوعائية ، ووجود الازهار ميز النباتات الزهرية عن تلك الفاقدة للازهار non flowering plants

٤ . تشابه واختلاف التراكيب التكاثرية : Similarity and dissimilarity of reproductive structures

ان هذه الصفات غالبا فعالة وحادة سواء في النباتات البدائية او المتطورة . فالزهرة مثلا تختلف في الشكل واللون والابعاد في مختلف انواع النباتات الزهرية ، لذا فقد استعملت الاجزاء الزهرية المختلفة وخصوصا الخصبة منها في عزل وتمييز هذه النباتات عن بعضها البعض الى رتب وعائلات ومراتب تصنيفية اخرى اصغر .

٥ . المظهر الخارجي العام : Gross morphology

لهذه الصفات المظهرية العامة اهمية كبيرة في تشخيص مختلف المراتب التصنيفية كالعائلة والجنس والنوع . فالاشكال والالوان والابعاد المتباينة والعديدة للسيقان والاوراق وملحقاتهما ومواقع الازهار وترتيبها وانواع الاثمار والبذور وتغايراتها ، كلها تشكل صفات مظهرية عامة تفصل الانواع المختلفة من النباتات عن بعضها البعض . اضافة الى ذلك فان طبيعة النبات وبيئته تستعمل في كثير من الاحيان كصفات تصنيفية مميزة .

habitat

٦ . المظهر الخارجي الدقيق لمختلف الاجزاء النباتية : Micromorphology

من هذه هي دراسة المظاهر الخارجية للبذور وحبوب الطلع والـكيوتكل وتحديد انواع الزخارف والنحوت على سطوح مثل هذه الاجزاء النباتية .

ان النقاط الستة المارة الذكر هي الواجب اتباعها في تحديد شخصية النبات بالاضافة الى نوع البيئة العائش فيها واثرها عليه . وبدراسة هذه المميزات في النوع الواحد بدقة من دون التركيز على احد منها واهمال اوتقليل اهمية الاخرى واخذ العلاقات والروابط التطورية بنظر الاعتبار وكذلك الرجوع الى ماتوفر من متحجرات ، يمكن الى حد كبير وضع اي ، نوع نباتي في اقرب موقع طبيعي وتطوري له ضمن التبويب الصحيح .

لقد اثبتت الدراسات التصنيفية الاخيرة ان الاعضاء التكاثرية ذات صفات ومميزات بالغة الاهمية نظرا لثبوتها في معظم الاحيان ، لذلك اصبحت في الوقت الحاضر واحدة من اهم الاسس المستعملة في تصنيف النباتات الزهرية التي نحن بصددها هذا ومن المعروف ان لينيوس استخدم الاعضاء التكاثرية فقط في نظام تصنيفه لذا يدعى نظامه بالنظام الجنسي Sexual system . لقد وجد وعلى سبيل المثل ان حبوب الطلع Pollen التي هي نتاج للاعضاء التكاثرية الذكرية في النباتات الراقية ، انها تحتفظ بصفاتها المظهرية من دون تغيير ولالوف السنين في المتحجرات النباتية حيث ان قسم من هذه المتحجرات شخصت الى اجناسها وعائلاتها استنادا الى اشكال وابعاد حبوب الطلع ومواقع تواجدها وماتظهره جدرانها من زخارف ونحوت دقيقة اي مايسمى بالخصائص المظهرية الدقيقة micromorphological characters

ان الـكثير من الاشكال الثابتة لمختلف انواع البذور واشكال جدرانها وماعليها من نقوش طبيعية وزخارف ومواقع السرر واشكالها واحيانا الملحقات البذرية ، وكذلك اشكال ونقوش المادة الشمعية او الـكيوتكل cuticle المغلف للاعضاء التكاثرية والخضرية على حد سواء ، قد ساعدت كثيرا في تصنيف الـكثير من الانواع والاجناس واحيانا حتى ضروب النوع الواحد .

اهمية واسس التصنيف النباتي :

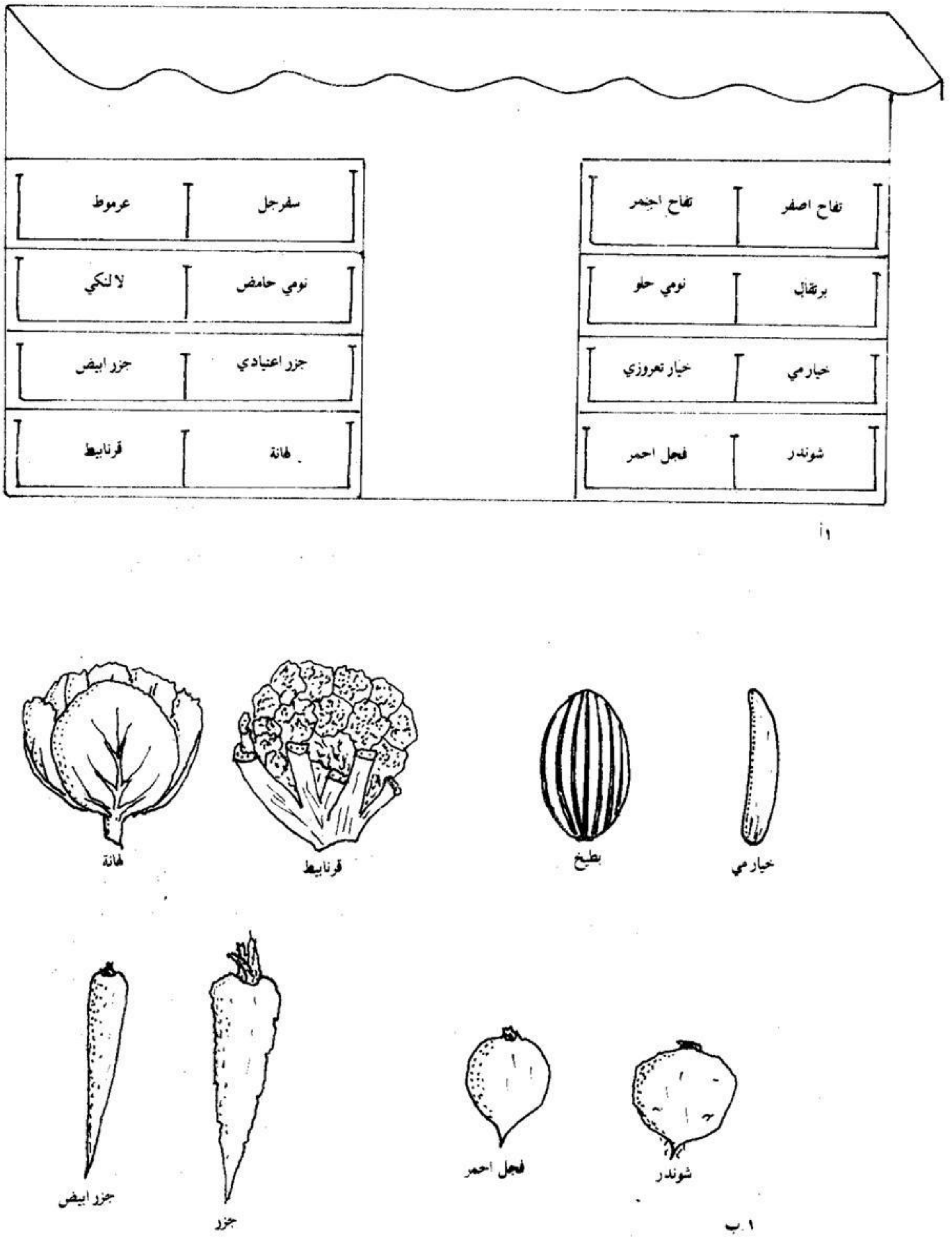
Importance and fundamentals of plant classification

يمكن توضيح هذه الاهمية وهذه الاسس بما يلي :

التصنيف عملية حيوية Practical activity

مما لاشك فيه انه ليس هناك شيء بعيد اوخيالي اومجرد حول التصنيف ، اذ انه نشاط اوعملية حيوية اساسية لوجود وتأثرحياتنا في كل مرة . وان نظرة واحدة ، على سبيل المثل ، الى بائع الخضروات والفواكه greengrocer ستظهر ذلك بجلاء . فالذي لايفرق بين ابصال الزينة كالتيولب tulips وبصل الاكل onion في هذه الايام المضيئة سيقع في خطر فقدان عقله وربما يفقد مراجعيه واصحابه ، واذا لم يكن بقال وكان طالب علم فسيكون في خطر فقدان سمعته وصيته . وعلى اساس الحاجة الى الطرق العلمية فسيكون من المستحيل في علوم الحياة العصري عن شيء مالم يكن هناك تشخيص متقن ودقيق للكائن الحي .

ان التصنيف هوعملية حيوية مرابطة لنا منذ اوائل ايام حياتنا ، فالقابلية على التصنيف وتمييز الاشياء هي في الحقيقة فطرية اووراثية ، بالرغم من اننا لانميزها ، وهي ضرورية لكينونة ووجود كل مخلوق . ففرخ البط المولود حديثا مثلا ينحني بتذلل عند مرور جسم يشبه الصقر من فوق راسه ولكنه قد لايتصرف بهذه الطريقة في حالة شيء اوشكل كمالك الحزين مثلا ، وهكذا قد يكون الحال مع اي طائرآخر يمكن ان يفترسه ، صقر او نسر . بهذا نرى ان فرخ البط كانت له قابلية على تصنيف الاشياء التي حوله الى نوعين على الاقل وهما مايشبه الصقر ومايشبه مالك الحزين . اما اذا بدى ذلك لنا شيء تافه وساذج فيجب ان نتذكر ان هذه الحيوية ذات اهمية حية بالنسبة لفرخ البط . كذلك الحال بالنسبة لمختلف انواع الطيور التي تنتقي مايصلح لها من الحبوب لالتقاطها وبقية الحيوانات مايصلح لها لاكله ، اي ان هذه الاحياء لها القدرة على تصنيف الاشياء وتمييزها ، والامثلة كثيرة وكثيرا جدا مادامت هذه العملية مرتبطة بالبقاء او الموت . اذا فكيف بالانسان وملكته العقلية ومايدور حوله من اعقد الاشياء والوف انواعها ؟ الا يحتاج الى تصنيفها وتمييزها وتنسيقها ليتسنى له معرفتها والتعامل معها ؟



شكل-١- اعلى -- دكان بقال . اسفل -- خضروات .

ب . غرض التصنيف وتركيبه Purpose and structure

ان هذه القصة توضح نقطة مهمة اخرى وهي ان التصنيفات تخدم غرض مفيد ، فتصنيف فرخ البط يخدم عمل مخفي عندما يمر طير الافتراس من فوق الرأس ومن ثم يزيد حظه في البقاء . اذا رجعنا الان الى دكان البقال فسنجد ان التصنيف المستخدم هناك يخدم اكثر من غرض واحد ، وهو طبقا لذلك اكثر تعقيدا . شكل (١أ) يبين ان مستوى واحد يجمع وتتميز فيه سوية اشياء ذات نكهة مختلفة فلذلك نجد محاصيل حمضية او ماشابه لكنها معزولة الى برتقال ولالنكي ونارنج ونومي حلو وسندي ونومي حامض . وتحت هذين المستويين السابقين يمكن تمييز خضر ذات طعم ونكهة متغايرة لذلك نجد محاصيل جذرية او ماهو قريب منها وهي ليست مختلفة بل معزولة الى جزر اعتيادي وجزر ابيض parsnip وبطاطة وشوندر (بنجر) وبطاطة حلوة وماشابه . وعلى مستوى اخر اخفض (قرب الارض) ، ولايزال الدكان مرتب لكي تستعمل الاشياء بطرق متشابهة فالفواكه الحمضية والفواكه التفاحية والخضروات الخاصة بالسلاطة وخضروات الجذور والازهار توضع كل على حدة في اقسام مختلفة من الدكان لراحة المشتري والعملاء والبائع ايضا . كذلك الحال في مختلف انواع المحلات والدكاكين الصغيرة منها والكبيرة وحتى في البيت والمطبخ والمدرسة فأن عزل الاشياء وترتيبها وتصنيفها هي من ضروريات الحياة المنظمة والمريحة وغير المرتبكة . ان هذا المثال (دكان البقال) يوضح هدفين مهمين اخرين للتصنيف . الاول هو امكانية التصنيف على مستويات مختلفة بحيث تعطي مجاميع متعاقبة الارتفاع او بعبارة اخرى بمستويات تصنيفية متعاقبة وهكذا ، فافراد التفاح تصنف ضمن نوعها وكل هذه تصنف كتفاح في حين ان التفاح يصنف سوية مع الليمون والبرتقال والعرموط وماشابه كفواكه . الثاني هو الشكل والهيئة التي يعتمد عليها التصنيف وينشيء هيكله . ان تصنيف دكان البقال مهيىء لتسهيل مهمة البيع وهو بسيط نسبيا . اما التصنيف العلمي للنباتات فيهيىء ليخدم حاجة العلوم الحياتية ككل ويكون ذو استعمال اعظم لاكبر عدد من المتعاملين مع النباتات كلما امكن . ولهذا السبب فهو يختلف نوعا ما عن تصنيف البقال ، وبالرغم من تفاصيل تركيبه المعقدة في اساسياته كماسنرى ، فهو لايزال بسيط .

ان كل واحد منا وربما دون ان يشعر ، يميز ويصنف وباستمرار الاشياء التي حوله خلال حياته اليومية ، ففي كل وقت فيه شيء نقول ان هذا حجر او خشبة او دار او حافلة فنحن في الحقيقة نصنف تلك الاشياء ونرجع كل منها الى مجموعته فالدار ارجعناه الى

مرتبة الدار " Category " house والحافلة الى مجموعة اومرتبة الحافلة Category " bus " . وكل واحد منا اذا كان بقالا او مشتري ، يستطيع تمييز الفروقات بين القرنابيط مثلا واللهانة اوبين البطيخ والخيار اوبين الجزر الاعتيادي والجزر الابيض parsnip اوبين الشوندر والفجل الاحمر (شكل ١ ب) . ان اغلبيتنا ستوافق كذلك على ان هناك حالة لاعتبار بعض هذه الازواج الاربعة من الاشياء المتشابهة اكثر من غيرها . فالشوندر والفجل الاحمر كلاهما ناعمان وكرويان تقريبا واحمرا اللون وكلاهما يستعمل في السلاطة وهما بالتاكيد اكثر تشابها من الجزر الاعتيادي والجزر الابيض اللذين يختلفان بشكل معتبر بالهيئة واللون ، بينما يختلف البطيخ والخيار سوية عن سابقيه ويتشابهان معا . والان عندما ننظر الى التصنيف العلمي للنباتات ، ماذا سنرى ؟

سنجد ان القرنابيط واللهانة يوضعان كليهما في نفس النوع وهو *Brassica olearacea* ، بينما يعتبر البطيخ والخيار نوعين متميزين هما *Cusumis melo* و *C. sativus* على التوالي ضمن الجنس *Cusumis* والا بعد من ذلك وبالرغم من تشابه المظاهر الخارجية فان الجزر الاعتيادي والجزر الابيض يعودان الى مستوى اعلى اذ يعود كل منهما الى جنس منفصل فالجزر الاعتيادي يعرف بـ *Daucus carota* والجزر الابيض يعرف بـ *Pastinaca sativa* وكلاهما ضمن نفس العائلة النباتية Family Umbelliferae . واخيرا نجد ان الاكثر تشابها مظهريا هو زوج الفجل الاحمر والشوندر اللذين يوضعان متباعدين اكثر في مستوى اعلى اي في عائلتين مختلفتين حيث ان الشوندر *Beta vulgaris* يعود للعائلة Chenopodiaceae والفجل الاحمر *Raphanus raphanirtrum* يعود للعائلة الصليبية Cruciferae . لماذا صنفت النباتات اعلاه بهذا الشكل وارجعت الى هذه المراتب ؟ ولماذا اخذت هذه الاسماء ومن اين ؟ ولماذا هذا التتابع ؟ ولماذا الاختلاف بين التصنيف الحسي (العامي) والتصنيف العلمي scientific and folk taxonomy ؟ كل ذلك ومايزيد عليه سيوضح في هذا الكتاب .

الحاجة الى التصنيف The need for classification

ان عدد النباتات كبير جدا فالبرك والبحيرات والبحار والانهار وشواطئها والمستنقعات والبراري والصحاري والجبال كلها تمتلك نباتات كل حسب نوعه ، هذا بالاضافة الى مناطق الحشائش والغابات ، لذلك سيكون العدد كبير جدا فعدد انواع النباتات ، دون عدد الافراد طبعا في النوع الواحد ، قد يظاهي اويزيد على (٣٥٠٠٠٠) نوعا كما ذكرنا

آنفا . من هذا العدد الكبير وسعة المجاميع السكانية للنوع الواحد والاختلافات الفردية بين افراد النوع ، نرى ان العالم النباتي واسع جدا . ان وقفة ابعد ترينا بان العالم النباتي متشعب كذلك ، فلا احد على سبيل المثل يفشل في تمييزشجرة نباتية في متنزه عن عشب ينمو حولها ، ولا هذا العشب عن نبات بدائي بسيط ينمو على قلف تلك الشجرة وهذا نرى ان هناك انواعا مختلفة كثيرا من النباتات في مدى الحجم والتركيب . فما دام هناك تدرج في الحجم والتركيب من النبات البدائي الذي قد لايزيد على (١) ملم طولا الى الشجرة التي قد تزيد على (١٠٠) م طولا ومن النبتة وحيدة الخلية الى النبتة ذات الملايين من الخلايا ، ستكون مهمة تدوين او تذكر صفات ومميزات هذه الاحياء مستحيلة . لكن بعض معاني وطرق وضعها بمجموعات وتلخيصها يكون ضروري وبمعنى آخر ان هذا العدد الكبير والتشعب الواسع للمملكة النباتية يجعل من الضروري تصنيف هذه النباتات .

د . فائدة التصنيف The utility of classification

من الممكن عزل النباتات الى مجاميع طبيعية بسبب امتلاك كل مجموعة عدد من الصفات المميزة التي تؤهلها لان تكون مجموعة معزولة وعلى سبيل المثل مجموعة الحشائش grasses العائدة للعائلة النجيلية Gramineae ومجموعة الخيميات Umbellifers العائدة للعائلة الخيمية Umbelliferae ومجموعة البقوليات legumes العائدة للعائلة البقولية Leguminosae وكلها مجاميع نباتية طبيعية متميزة من الواضح ان افراد كل مجموعة تكون متشابهة فيما بينها في بعض النواحي ومختلفة في نواحي اخرى عن افراد المجاميع الاخرى بحالات متساوية . وهكذا فان كل النباتات الزهرية تتميز بوجود الازهار بالاضافة الى مظاهر متميزة في التركيب والوظيفة وهذه المظاهر لاتظهر في مجاميع اخرى الحزازيات mosses مثلا والسراخس ferns . فهذه تبين مظهرا مهما للمجاميع على اساسه تصنف النباتات ، فافراد اي مجموعة نباتية تحوي مظاهر عامة لاتمتلكها مجموعة نباتية اخرى تحوي افرادها مظاهر عامة اخرى . وهذا يعني عمليا ، بدلا من ان نسجل خصائص وصفات كل فرد من مجموعة ما ، سنحتاج فقط وبقدر مايتطلب الامر منا معرفة الخصائص العامة للمجموعة ككل ومن ثم يمكن ان يطبق ذلك على اي فرد من افراد تلك المجموعة وهكذا يمكننا بالتصنيف من تلخيص معلوماتنا وهذه واحدة من اهم خصائصه . لهذا الحد نكون قد تكلمنا بشكل بسيط عن تصنيف النباتات ، لكنه اذا مافتحنا اي كتاب عام في النبات وحتى في تصنيف النبات

فسوف لانجد فيه اي نبات ، بل نجد فيه معلومات حول النبات اي معلوماتنا نحن عنها . فمن الواضح حقا ولهذا السبب اننا نصنف معلوماتنا عن النبات وتواريخ حياتها . ان النباتات عديدة جدا ومتشعبة جدا ومعلوماتنا عنها لابأس بها ، ومن الواضح ان نظاما ما بواسطته ننظم هذه المعلومات سيعمل على تعميم وتكهن ، وببساطة يختزل جل معلوماتنا الصرفة التي نتعامل بواسطتها ، فلاتكن مجرد مرغوبة بل ضرورية . ان تصنيف النباتات ، التي تتشارك بعدد من المظاهر العامة ، الى مجاميع هو طريقة واضحة لانتاج مثل هذا النظام وقد رأينا بان عدم استمرارية التغاير ضمن المملكة النباتية مكننا في الحقيقة من عمل ذلك . وهكذا بواسطة التصنيف ننظم معلوماتنا حول العالم النباتي في نظام يخزن ويلخص المعلومات لنا بطريقة ملائمة ومريحة .

هـ عملية التصنيف The process of classification

لقد اوضحنا في الصفحات السابقة بان تصنيف النباتات ضروري وممكن . والان يجب فحص عملية تصنيف النباتات او بعبارة اخرى كيف نرتب تصنيف النباتات .

١ . التشخيص Identification

ان التشخيص هو العملية الاساسية في التصنيف ويجب ان نكون حذرين وعارفين بما نقصد بالتشخيص ، فهو ليس نفس التسمية naming . افترض انك هوجمت وسرقت من قبل لص ومن ثم ذهبت الى مركز الشرطة لكي تنظر خلال ملفة صور انواع المجرمين فرأيت صورة وميزتها بانها صورة مهاجمك وقلت هذا هو!بالرغم من انك لاتعرف اسمه فقد شخصته . وبعبارة اخرى انت قلت بان الشخص الذي هاجمك والذي صورته هي نفس ماهو في مخيلتك . لذلك فالتشخيص هو عملية الجزم فيما لو ان شيئين هما نفسيهما في مخيلتك اولا . هذا هو الاساس الرئيسي للتصنيف وبواسطته وكما سنرى نبني منه انظمة تصانيفنا . ان هذا الاساس بسيط كما يورد نظريا لكنه يترافق مع صعوبات حتمية خاصة واول هذه الصعوبات التي نلاحظها هي المتعلقة بعملية الجزم ، وهذا بشكل واضح منبع الخلافات الممكنة ، فمختلف الناس يفكرون بشكل مختلف ولذلك يكون الجزم مرتبط موضوعيا ومختلف من شخص لاخر ، وبشكل اقل وضوحا ولكنه حقيقي بشكل متساو حيث انه في الحقيقة ان مختلف الناس ربما يختلفون بماذا تعني كلمة « نفس الشيء » « The same » ، يمكن توضيح ذلك بالمثل التالي :

اذا عزلنا كتب مكتبة صغيرة الى (٤) مجاميع حسب ماتتكلم عنه كل مجموعة من هذه المجاميع اي ماتحويه من جانب معين من العلوم فكل كتاب في كل مجموعة يكون « نفس الشيء » اي ان كل كتاب ضمن مجموعته مشابه بمعلوماته العامة للكتاب الاخر في نفس المجموعة اي « نفس الشيء » ومثل هذه الحالة ربما تكون كلها مختلفة . مازال كل كتاب فيه معلومات مختلفة من ناحية الكمية والقيمة العلمية ، بعبارة اخرى في التشخيص الذي يجزم عليه « نفس الشيء) يعتمد على مقاييس نحن نجزم عليها باستعمالنا تحديد التماثل Sameness وهنا نستطيع ان نقول ان كل ماموجود في المكتبة هي كتب اي اشياء متشابهة او من صنف واحد اي نفس الشيء وعلى العكس نستطيع ان نقول ان اي كتاب يختلف عن الاخر فيما لو حددنا صفات ومميزات كل كتاب وحتى صفحات الكتاب الواحد هي كلها اوراق مكتوبة متشابهة لكنها مختلفة في نفس الوقت في المعلومات في كل صفحة وفي عدد الكلمات فيها . وخلاصة القول ان (أ) قد يشبه (ب) او لايشبهه بحسب مجالات اختلاف الاراء والاسس المستند عليها في هذا التقيم لذلك فهنالك مجال للاختلاف في الراي في التصنيف وهذا بالطبع معروف جدا .

التشخيص على اية حال يعتمد على معلومات سابقة للشخص المشخص حيث تتم المقارنة بما يراه مع ماهو موجود في الذهن ثم يتم الحكم . لنضرب مثل على توضيح وتحليل عملية التشخيص Identification ، فاذا خرج احدنا الى حديقة داره بعد انتهاء فصل الشتاء لكي يزيل الادغال وبقايا النباتات الجافة هناك ويهيء الارض للنباتات الربيعية والصيفية فمن المؤكد سيقلع ماليس له حاجة به وسيخفف او يقلم فروع بعض الاشجار والشجيرات الان بامكان هذا الشخص ان يعزل ماقلع اوقطع من النباتات ، فيضع قطع سيقان الشجيرات والاشجار في كومة وبقية الادغال في كومة ، ومن ثم يعزل قطع سيقان الاشرفي rose الشائكة على حدة والباقي على جانب وهكذا سيستمر في العملية معتمدا على صور في ذهنه تمكنه من الحكم بان هذا العود هو ورد اشرفي وذلك هو ورد الجمال والاخر هو غرب وهذه هي عملية التشخيص ذاتها .

٢ . العلاقات بين النباتات Relationships among Plants

هناك انواع مختلفة من العلاقات التي قد لايعبر عنها في التصنيف ، مثل العلاقات العامة المشتركة over all relationships او القرابة affinity او الممثلة بتعبيرات واختلافات تظهرها النباتات كالعلاقات الوراثية genetic relationships .

والعلاقات الكيمياوية chemical relationships وغيرها ، ويمكن ايجازهذه العلاقات بما يلي :

أ. علاقات من حيث الاصل التطوري Relationships of descents أو phylogenetic origin وتشمل العلاقات التطورية بين الاجداد

ب. علاقات التشابه والاختلاف المظهري بين الانواع Relationships of similarity or phenetic relationships وتشمل علاقات كل الصفات المظهرية بمختلف الصور .

جـ. العلاقات المكانية اوالجغرافية Spatial or geographical relationships وتتضمن معرفة الانتشار والتوزيع ومواقع وجود افراد المجاميع السكانية وعلاقة ذلك بمختلف الانواع من جهة وبتلك المواقع من جهة اخرى وهذا له علاقة ايضا بنوع الطقس المتوفر في تلك المواقع .

د. العلاقات الغذائية Trophic relationships وتشمل التغذية المتوفرة وعناصر الغذاء والازدحام والطفيليات والمضايف parasites & hosts وعلاقتيهما بعضهما ومدى اعتماد احدهما على الاخر وكذلك التنافس competition على الغذاء والتربة والماء والمكان والضوء وغيرها .

وهذا يعني ان علم النبات التصنيفي من اهم ما يهدف هو تحديد العلاقات النشوئة بين النباتات ، تلك العلاقات التي هي عوامل التطوير وعوامل البيئة .

٣ . التسمية العلمية Nomenclature

التسمية هي اعطاء اسماء خاصة ومضبوطة بقوانين عالمية خاصة للنباتات ، وان اعطاء الاسماء لايكون للافراد بل لمجاميع من الافراد ، صغيرة اوكبيرة ، وتربطها علاقات خاصة ومظاهر معينة كمجاميع افراد النوع ومجاميع افراد الجنس اوكالجماعات السكانية . لذلك فقد تعاقبت جهود علماء التصنيف النباتي والباحثين بعلم النبات بشكل عام لوضع نظام لاسماء النباتات . ان النظام المعمول به بالنسبة للتسمية العلمية هو نظام التسمية الثنائية Binomial system of nomenclature الذي وضعه لينيوس وعمل به منذ القرن السابع عشر الميلادي .

بعد ان توضحت اهميه واسس التصنيف ، يمكن الآن ان نعرف التصنيف Taxonomy بانه العلم الذي تتم فيه دراسة وتبويب وتسمية وتشخيص مختلف انواع الـكائنات الحية بالاستناد الى قواعد واسس ومفاهيم وطرق خاصه . اما المصطلح Systematics فيعرفه علماء التصنيف حالياً بانه الدراسة العلمية للتغايرات والتشعبات الموجودة بين الاحياء ومختلف انواع العلاقات بين هذه الاحياء ، وان ما يدعى Systematic Botany اي plant Taxonomy هو حقل من حقول تلك الدراسه وهـي خاصـة بالنباتات فقط . هذا وتعنـي الـكلمة classification تبويب اوتقسيم اوتصنيف ايضاً وتستعمل كثيراً في علم التصنيف بمعناها الواسع (راجع انواع التصانيف في هذا الـكتـاب) .

٢. التبويب

الفصل الثاني

الاصطلاحات المستعملة في وصف الاجزاء النباتية الخضرية والتكاثرية

Terms used in describing the vegetative and reproductive parts

ان التغايرات المظهرية في النباتات الزهرية كثيرة جداً ومتعددة وهناك كذلك أوجه تشابه كثيرة في المظهر الخارجي لهذه النباتات وقد اوحى ذلك الى الأقدمين بوجود علاقة بين تلك النباتات ، ولهذا السبب فقد استخدمت الصفات والمظاهر الخارجية للنباتات كأساس في تقسيمها ، ولازال هذا الأساس قائماً لحد الآن بالرغم من استخدام صفات جديدة وانتخاب الأكثر ملائمة وثبوت . وقد يمكن ايجاز الأسباب التي دعت الى الأعتماد على هذه الصفات بما يلي :

١ . كثرة الصفات الخارجية وتعددها ، فلو أخذنا أي عضو نباتي كالساق أو الورقة أو الزهرة لوجدناه يبدي العشرات من الصفات ويمكن انتخاب الصفات المظهرية الأكثر ثبوتية كمعظم الصفات الزهرية ، علماً بأن للزهرة عدداً من الأجزاء ولكل جزء عدد من الصفات . فلو أخذنا الأسدية مثلاً فيمكن وصف مواقعها واعدادها وأطوالها وألوانها وصفات حبوب الطلع وغيرها من الصفات .

٢ . يمكن مشاهدة الصفات المظهرية بالعين المجردة أو بتكبير قليل في الغالب فقد تكون العدسة المكبرة (10 x) كافية لهذا الغرض لذلك فلاحاجة لبذل جهد أو صرف وقت عادة للتفتيش عن مثل هذه الصفات أضافة الى امكانية تحديد هذه الصفات في الحقل والمختبر وللنماذج الطرية أو الجافة .

٣ . ان سهولة التعامل مع هذه الصفات جعلها هي الأساس في التشخيص ، فمظهر النبات الخارجي سواء كان طرياً أوجافاً يوحي للباحث بالكثير من مميزاته .

ويمكن ايجاز الملابسات الحاصلة من الأعتماد على المظاهر الخارجية فقط بالنقاط التاليـة : --

١ . التغايرات البيئية الموجودة في أفراد النوع الواحد وخصوصاً اذا كان ذلك

النوع واسع الأنتشار ويجتاح بيئات مختلفة ، حيث تظهر طرز بيئية ecotypes مختلفة قد توهم الباحث باعتبارها أنواع متميزة ، ويمكن تجنب ذلك بدراسة اعداد كبيرة من أفراد ذلك النوع ومجموعته من مناطق مختلفة بالأضافة الى مراقبة ودراسة الأشكال البيئية في الحقل ويمكن الأستعانة في هذا الباب وللتأكد من قانونية النوع ، باجراء التضريبات hybridizations بين هذه الأنواع البيئية أو دراسة المظاهر الخارجية والتشريحية الدقيقة للبذور وحبوب الطلع مثلاً ، كذلك يمكن الأستعانة بالتصنيف الـكيمياوي .

٢ . التشابه الحاصل بين أعضاء نباتية معينة كالأوراق مثلاً في أنواع مختلفة وحتى احياناً في أجناس متباعدة ، ويمكن التغلب على مثل هذه المشاكل بدراسة عدة افراد للنوع الواحد وخلال عدة مراحل من حياته منذ فترة ظهور الأوراق الخضرية حتى الأثمار. ان الأعتماد في التشخيص على عينة واحدة عديمة الأزهار والأثمار خطأ كبير.

٣ . ان عدداً كبيراً من الصفات الخضرية كصفات الجذور والأوراق والسيقان تكون غير ثابتة أو مطاطية elastic تتغاير بتغاير الظروف والبيئة وخصوصاً الصفات الكمية quantitative characters لذا فلايجوز الأعتماد عليها لوحدها ويجب انتقاء الصفات الأكثر ثباتا كالصفات الزهرية والصفات الدقيقة ، هذا وأن للصفات النوعية qualitative characters أهمية كبرى في هذا الخصوص .

٤ . قد لايمكن التحديد بوجه الدقة أي الصفات ذات أهمية كبيرة وأيها أقل أهمية من الناحية التصنيفية ، فهل تكون الأوراق أكثر أهمية في التصنيف من السيقان أو بالعكس ؟ هل لقمة الورقة أهمية أكثر من القاعدة أو بالعكس ؟ الظاهر أن أهمية عضوما أوحتى جزء في عضونباتي ما يعتمد على نوع المجموعة النباتية حيث ان المجموعة النباتية (أ) يمكن تصنيفها مثلاً بالأعتماد على صفات الجذور، في حين ان مجموعة (ب)لاتعطي جذورها أية صفات مظهرية يمكن استخدامها للعزل والتشخيص بل أن سيقانها تظهر صفات تصنيفية جيدة وهكذا ، لذا نرى أن مفاتيح التشخيص لأجناس العائلة (أ) مثلاً تعتمد على صفات مظهرية تختلف عن تلك التي استعملت لأجناس العائلة (ب) . وقد لايكون ذلك شيء طبيعي لأن كل مجموعة معينة من النباتات تظهر صفات خاصة باعضاء خاصة وتخفي مادونها .

٥ . بالرغم من كثرة الدراسات التي أجريت على الأتجاهات التطورية والصفات المستعملة فيها ، لايزال من الصعب التحديد بدقة أي الصفات هي الفطرية أو البدائية primitive characters وأيها المتقدمة أو المتطورة advanced characters والسبب في ذلك هو كثرة الصفات ووجود التباين في النوع الواحد حيث أن افراد نوع ما تحوي صفات بدائية واخرى متطورة جنباً الى جنب بسبب الأحتفاظ ببعض الصفات التي كان يمتلكها الأجداد من قبل الأبناء وتطور أو تبدل صفات أخرى في نفس هؤلاء الأبناء . هذا علماً بأن هنالك تضارب في آراء الباحثين حول كون أن الصفة الفلانية بدائية أو متطورة وذلك بسبب صعوبة الجزم وصعوبة التحقق من أصل ومنشأ هذه الصفة . وعلى أية حال ولغرض تشخيص وفهم صفات العائلات النباتية الزهرية ، سنورد أهم الصفات المظهرية الخضرية والزهرية والتغايرات الموجودة فيها والمصطلحات المستعملة في وصفها مع اعطاء الأمثلة .

أ . أصطلاحـــات عامـــة :- General terms

١. * نباتات عشبية Herbaceous plants : نباتات عشبية أي خضراء غالباً وطرية تموت كلها أو أجزاء منها ، وخصوصاً الهوائية ، بعد أنتهاء فصل النمو ، علماً بأن معظم النباتات الزهرية هي عشبية كجنس الباقلاء *Vicia* وجنس السوسن *Iris* مثلاً .

٢. * Woody plants : نباتات خشبية الطبيعة أي ذات جذور وسيقان قوية وخشبية ويحصل فيها نمو ثانوي . وتقسم هذه النباتات الى :

أ -- أشجار Trees : وتمتاز باحتوائها على ساق رئيسي واحد يتفرع من القسم العلوي عادة كالغرب *Populus* والنخيل *Phoenix*

ب -- شجيرات Shrubs : وتمتاز بامتلاكها عدة سيقان تخرج من قرب سطح الأرض كورد الأشرفي *Rosa* والآس *Myrtus* والرمان *Punica* والدفلة *Nerium* وتوصف مثل هذه النباتات بشجيرية shrubby

جـ -- اعناب (Liana) Lians : نباتات ذات سيقان خشبية متسلقة وغالباً تحوي حوالق tendrils كالعنب *Vitis* .

٣. * Twining plants نباتات ملتفة ، عشبية في الغالب أو شبه شجيرية أو شبه أعناب أحيانا ، تلتف سيقانها حول نباتات مختلفة أو اجسام أخرى مثل القنقينة *Cinchona* والياسمين الأحمر *Quesequalis* - ورد التلفون *Ipomaea* والمديد *Convolvulus* و جنس اللبلاب *Dolichos*

* Caudex : وهي قاعدة خشبية لنبات عشبي معمر، وهي تمثل ساق stem وتدعى كذلك بـ stock . وتنمو في فصل النمو لتعطي مجموعة خضرية جديدة كما في نبات الشفلح *Capparis spinosa*

* Twig : مجموعة خضرية خشبية جانبية أوفرع خشبي جانبي قصير عادة كما في الفروع الجانبية الخريفية للعديد من الأشجار والشجيرات كالتين *Ficus*

* Scape : حامل لنورة زهرية غير متفرع يخرج من الأرض كالساق في النبات العديم الساق كما في ورد النرجس *Narcissus* والهندباء البرية *Taraxacum* والبصل *Allium* .

* Caulescent plant : نبات يحمل ساق أي له ساق واضح فوق سطح التربة كنبات الخروع *Ricinus* والدغل *Chenopodium* ومئات غيرها .

* (scapose) Acaulescent plant : نبات عديم الساق الواضح أو ليس له ساق ظاهر فوق سطح التربة كما في البصل مثلاً .

* Cespitose (caespitose) plant : نبات صغير ينمو بشكل خصلة أوخصل أومجاميع خضرية كثيفة ، أي أنه نبات يكون مجاميع من السيقان القصيرة المتجمعة مع ملحقاتها قرب سطح الأرض كما في جنس خناك الدجاج *Zygophyllum* والطرطيع أو الطحمة *Schanginia* .

تقسم النباتات بالنسبة الى فترة حياتها وطول هذه الفترة الى :

* (١) Ephemeral plants : نباتات موسمية تكمل دورة حياتها خلال (١ر٥ -- ٣) أشهر غالباً كالعديد من النباتات الصحراوية ونباتات البراري مثل الأجناس *Leptalium* و *Ceratocrephalus* وورد الفضة *Alyssum* .

* (٢) Annual plants : نباتات حولية تكمل دورات حياتها ، منذ انبات البذرة حتى تكوينها الأثمار والبذور خلال سنة واحدة أو أقل كالعديد من النباتات العشبية .

* (٣) Biennial plants : نباتات ثنائية الحول أي تكمل دورات حياتها خلال حوالي سنتين (حولين) اذ يكون النمو الخضري في السنة الأولى وفي السنة الثانية يكون نمو الأزهار والأثمار والبذور كبعض أنواع نبات آذان الدب *Verbascum* والسكران *Hyoscyamus* .

* (٤) Perennial plants : نباتات معمرة أو دائمية أي تعيش لأكثر من سنتين ، كالأشجار والشجيرات وقسم من الأعشاب .

Terrestrial plant : نبات يعيش على اليابسة من سطح الارض .

Aquatic plant او Hydrophyte : نبات يعيش في الماء ، اما طافـي فيدعى floating او مغمور كليا في الماء فيدعى submerged ومثال الاول عدس المـي *Lemna* والغزيزية *Salvinia* ، والثاني الشنبلان *Ceratophyllum*

Anchored plant : نبات راسـي ، اي نبات مائـي له جذور ثابتة في قعر موقع الماء كالعديد من نباتات البرك والمستنقعات مثل القصب *phragmites* والبردي *Typha*

Amphibian plant : نبات برمائـي اي نبات يعيش قرب الساحل في الماء وخارج الماء كبعض انواع السعد *Cyperus* والزامره *Marsilea* .

Parasitic plant : نبات طفيلـــي . اي فاقد للمــادة الخضراء chlorophylless ويعيش على نباتات اخرى كنبات الحامزل *Cuscuta* والهالوك *Orobanche* .

(Epiphyte) Epiphytic plants : نبات يعيش فوق او ملتصقا على نبـات آخر وقد يكون طفيلـي او اخضر كما في بعض انواع العائلة Araceae كالنوع *philodendron Verrucosum* ، والجنس Rafflesia من العائلة Rafflesiaceae .

Insectivorous plant : نبات آكل الحشرات ، اي نبات له القدرة على اقتناص الحشرات وبعض الحيوانات القشرية الصغيرة وهضمها وامتصاصها ، كما في الجنس *Urticularia* من العائلة Lentibulariaceae الموجودة في مستنقعات جنوب العراق . وان العائلات Droseraceae و Sarraceniaceae و Nepenthaceae الموجودة في مناطق اخرى من العالم تمتلك نباتات من هذا النــــوع .

(sclerophyte * te) Sclerophytic plant : نبات متصلب ، ويكون التصلب باوراقه الشبه غضروفية في الغالب كالبلوط *Quercus* والعرعر *Juniperus*

Succulent plant : نبات عصاري ، اي تكون اوراقه وسيقانه في الغالـب سميكة ، غضة او لحمية القوام كنباتات الجنس *Aizoon* والبربين *Portulaca* والعديد من افراد العائلات Aizoaceae و Chenopodiaceae و Portulacaceae Zygophyllaceae,

ب . الصفات الخضرية Vegetative characters

١ . الجذر Root

ب . الصفـــات الخضـــريـــة

الجذر هو جزء النبات الذي يتجه نحو الجاذبية الارضية والماء وبعيدا عـن الضوء وهو لايحمل اوراقا او براعم وليس له عقد ولا سلاميات وتحاط نهايته الطليقـة بالقلنسوة الجذرية root cap . هذا بالاضافة الى امتلاكه صفات تشريحية وتطوريـة خاصـــة .

اصل الجذر Root origin : الجذر الاولي radicle للجنين هو اصـــل الجذر ويعطـي الجذر الاول primary root الذي يعطـي فروعا تدعى بالجـذور الثانوية secondary roots . اما الجذور العرضية adventitions roots فتنشا من اي جزء من النبات عدا الجذر الاول ، فقد تنشا مثلا من الـساق او الورقة .

النظام الجذري Root system : وهو الجذر الرئيسـي مع كل تفرعاته ويقسم الـــى نوعيـــن :

أ . النظام الجذري الوتدي Tap root system ويتالف من الجذر الاول وتفرعاته وهو من خواص ذوات الفلقتين Dicots .

ب . النظام الجذري العرضـي او المنتشر Adventitious or diffused root system ويتألف من عدد من الجذور الناشئة من قاعدة الساق وتكون عادة متساوية تقريبا وهي من خواص ذات الفلقة الواحدة Monocots

الجذور الوتدية Tap roots : يمكن تمييز الاشكال التالية في هذه الجذور :

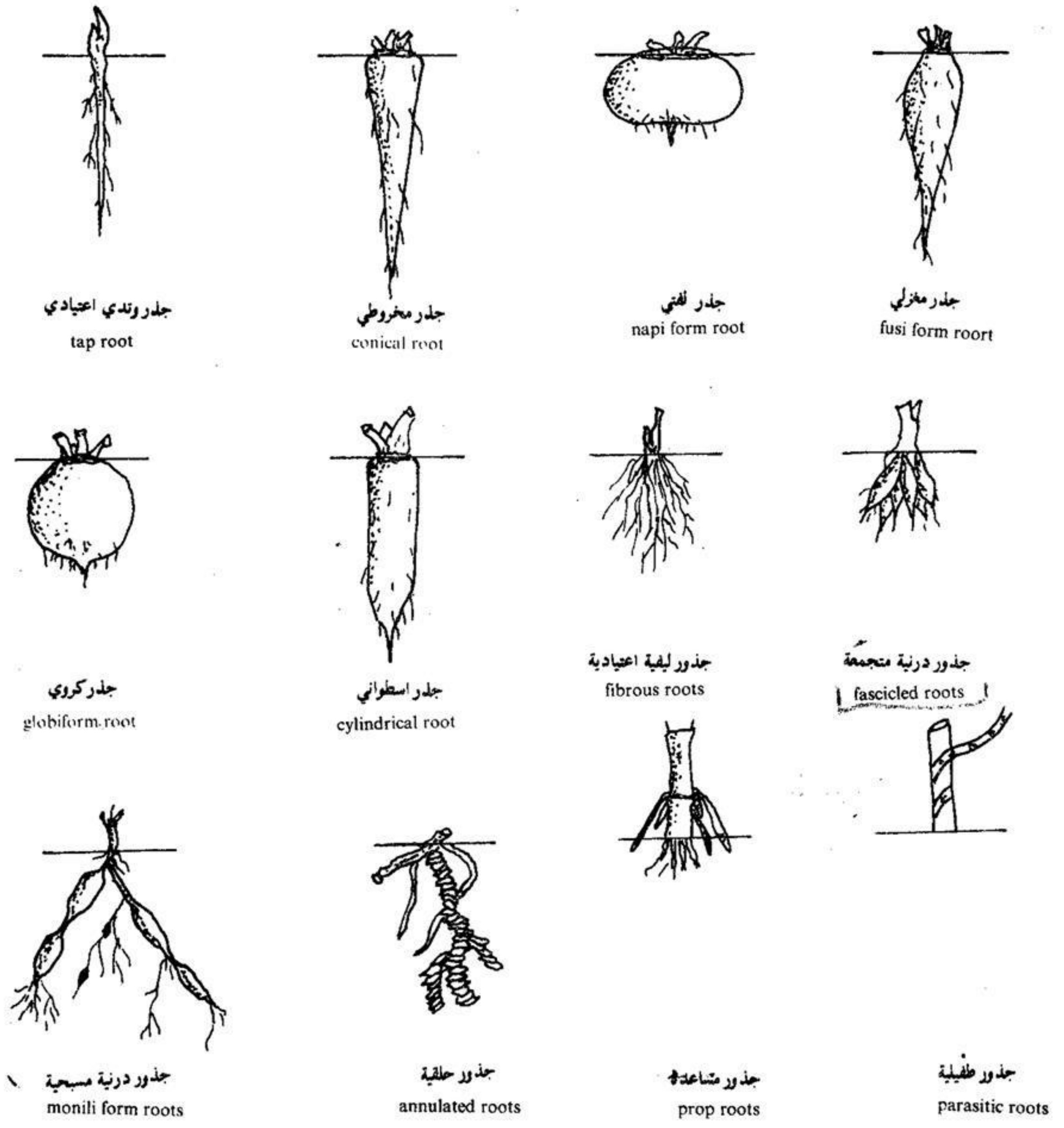
١ . الاعتيادية normal وتكون غير متضخمة او نحيفة كما في الرشاد *Lepidium* والمرير *Sonchus* مثـــلا .

٢ . المتضخمة او اللحمية swollen or fleshy وتكون سميكة ولحمية وغالبـــا ماتكون خازنة ، وتصنف حسب مظهرها الخارجي الى :

أ . المخروطية conical كجذر الجزر *Daucus*

ب . اللفتية napiform كجذر الشلغم *Brassica*

Fapa



شكل – ٢ – اشكال مختلفة من جذور النباتات الزهرية .

sativus

جـ . المغزلية fusiform كجذر الفجل الابيض واحيانا *Raphanus*

د . السكروية globiform (globoid) كجذر بعض ضروب الفجل الاحمر والشوندر *Beta*

هـ . الاسطوانية cylindrical كجذر بعض ضروب الفجل الابيض .

الجذور العرضية : وهي ايضاً باشكال مختلفة منها :

١ . الليفية fibrous كما في الحنطة *Triticum* والرز *Oriza* .

٢ . الدرنية tuberous وتكون متضخمة ولحمية خازنة وتصنف مظهريا الى :

أ . المتجمعة fascicled كجذور بعض انواع *Ranunculus* المعروف ، محليا شكيرك ، والدالية *Dahlia* والشرياس *Asphodelus* .

ب . المسبحية moniliform كجذور السبركس *Asparagus*

جـ . الحلقية annulated كجذور بعض النباتات امانيه وجنس *Cephaelis*

٣ . المساعدة prop roots كما في الذرة الصفراء *Zea mays* .

٤ . الطفيلية او الماصة parasitic or haustorial كما في الحامول .

٥ . العائمة floating كجذور بعض النباتات المائية مثل جنس *Jussiaea*

-- ٢ -- الساق : Stem (شكل ٣)

ان النباتات البذرية seed plants لها جسم نباتي يدعى القسم العلوي اي الهوائي منه بالنظام الخضري shoot system ، والقسم السفلي اوالترابي بالنظام الجذري . يضم النظام الخضري محور axis اومحاور رئيسية تمثل الساق اوالسيقان مع فروعها والاوراق علما بان اصل الساق هو رويشة جنين البذرة plumule . تحمل الاوراق ، على مناطق في الساق تدعى بالعقد nodes ، اما المناطق بين هذه العقد فتدعى بالسلاميات internodes وتكون خالية من الاوراق . قد تكون العقد متميزة ومنتفخة كما في نباتات العائلتين Caryophyllaceae و Polygonaceae ، وفي بعض النباتات تظهر السلاميات المتجاورة متمفصلة مع بعضها فتسمى السيقان الحاوية على مثل هذه السلاميات بـ jointed stems كما في السيقان الفتية لنباتات عائلة الاثل Casuarinaceae .

تقسيم السيقان الى : --

plumule

(١) السيقان الارضية او الترابية Subterranean stems وهي السيقان النامية تحت سطح الارض ، ويمكن تمييزها كسيقان لاحتوائها على : (أ) سلاميات وعقد ، (ب) اوراق حرشفية وبراعم ، (جـ) نهايات برعمية طليقة خالية من القلنسوة الجذرية .
تقسم هذه السيقان الى :

أ . الرايزومات Rhizomes كما في الثيل *Cynodon* والقصب *Phragmites*

ب . الابصال Bulbs كما في البصل والثوم *Allium* .

جـ . الـكورمات Cormes كما في نباتات الجنسين عسلوج *Leontice* وكلاديولس *Gladiolus* ونباتات السعد والجولان *Cyperus & Scirpus* .

د . الدرنات Tubers كما في البطاطة *Solanum tuberosum* والالمازة *Helianthus tuberosus*

(٢) السيقان الهوائية Aerial stems وهي سيقان اعتيادية عادة تنمو فوق سطح التربة كسيقان التين *Ficus* وورد اللهيب *Phlox* والياس *Myrtus* .

(٣) السيقان المائية Aquatic stems وهي سيقان تنمو في الماء وتكون اما : طافية floating مثل ساق الـكعيبة *Nymphaea* ، او غاطسة submerged مثل ساق الشنبلان *Ceratophyllum* .

انـــواع السيقـــان الهوائيـــة :

أ . الساق المجنح Winged stem وهو ساق ذو زوائد طولية او ممتدة على طوله كما في بعض انواع *Verbascum* و *Onopordon* والعضرط *Lathyrus*

ب . ذو الزوايا Angular ويقسم نسبة الى عدد زواياه الى :

١ . ثلاثي الزوايا (Triquetreus) Triangular كما في افراد العائلة السعدية Cyperaceae

٢ . رباعي الزوايا Quadrangular كما في انواع العائلة الشفوية Labiatae .

جـ . الاسطواني (Terete) Cylindrical كما في انواع العائلة Gramineae ويقسم الى :

١ . مجوف (Fistular) Hollow كما في الحنطة والشعير والقصب مثلا (هناك سيقان مجوفة وغير اسطوانية كما في الباقلاء *Vicia faba*

procumbent decumbent

ج. صلد Solid (not hollow) كما في الخيزران *Bambusa*

د. المنتصب Erect وهو ساق ينمو عموديا على سطح التربة كالتوت *Morus* والخشخاش *Papaver*

هـ. الصاعد Ascending وهوساق ينموماثلا على سطح التربة كالدفلة *Nerium* وورد الجوري *Rosa*

و. الضعيف Weak وهوساق لايستطيع حمل نفسه ، وتقسم السيقان الضعيفة الى :

١ - المنبطحة Prostrate وتصنف الى

أ. منبطحة مرفوعة القمة Decumbent مثل ساق المينا العادية *Verbena* والفريش او الـكطب *Tribulus*

ب. منبطحة نائمة القمة Procumbent مثل ساق الحنظل *Citrullus* واللامة *Andrachne* والنوع *Fumana procumbens*

جـ. حامل الستولون Stoloniferous كما في بعض الانواع من العائلة النجيلية Gramineae والشيليك *Fragaria* من العائلة الوردية Rosaceae .

د. زاحفة او راكضة Runner كما في السيقان الهوائية الربيعية للثيـل العراقي .

٢. الملتفة Twining او Twiners كما في عنب الحية *Tamus* والحلبـلاب *Cynanchum* وورد التلفون *Ipomoea*

٣. المتسلقة Climbing ، تتسلق بواسطة حوالق مثل ورد الساعة *Passiflora* والليف *Luffa* او اشواك مثل ورد النسرين *Rosa* والعلـكة *Rubus* . او جذور او زوائد عرضية كما في مخلب القط *Quinquefolium* وجنـس *Hedera* المعروف محليا بـ حبل المساكين .

السيقان المحورة او الخاصة Modified or special stems ومن انواعها مايلي : .

١. السيقان الشوكية spines or thorns كما في العاقول *Alhagi* والعوسـج *Lycium* والجهنمية *Bougainvillea*

٢. السيقان المحلاقية (المحالق اوالحوالق) tendrils كما في ورد الساعة والعنب .

٣. السيقان المسطحة او الورقية الشكل Cladophylla وتتميز الى نوعين :

أ. ذات العقدة الواحدة Cladodes كما في السفندر *Ruscus* والاسبركس *Asparagus* .

ب . عديد العقد Phylloclades كما في الصبير *Opuntia*

٣- الورقة Leaf : (شكل ٤ ، ٥ ، ٦)

تمتاز معظم اوراق النباتات الزهرية بكونها مسطحة وعريضة لـكنها قد تكون حرشفية كما في افراد عائلة الطرفة Tamaricaceae وعائلة الهالوك Orobanchaceae . تتصل الاوراق بعقد الساق ويكون موقع الاتصال زاوية تدعى بابط الورقة leaf axil ويدعى البرعم المتكون في ابط الورقة بالبرعم الابطي axillary bud . تدعى الاوراق المتصلة بالساق بوضوح بالاوراق الساقية cauline leaves او caulines اما التي تتصل بقاعدة الساق اوانها صادرة من الجذر بالاوراق القاعدية radicle or basal leaves او basals او تدعى بالاوراق الوردية rosette leaves

اجـــزاء الورقـــة Leaf parts

١ . النصل الورقي Blade او Lamina

٢ . السويق او حامل الورقة Petiole ، اماحامل الوريقة leaflet فيدعـــى petiolule ، وتسمى الورقة ذات الحامل بـ petiolate leaf والفاقدة له بجالسة sessile او apetiolate كاوراق نباتات العائلة النجيلية Gramineae

٣ . الاذينات الورقية stipules . اما اذينة الوريقة فتدعى بـ stipel كما فـــي وريقات ورقة الفاصولية *phaseolus* واللبلاب *Dolichos* وتسمى الورقة الحاوية على اذينات بالورقة المؤذنة stipulate leaf والفاقدة لها بـ estipulate leaf او exstipulate leaf . ان مايسمى بـ auricles هي عبارة عن زوائد او اذينات نصلية تقع في قاعدة النصل الورقي وليس على السويق الورقي كما في الملوخية *Corchorus* والمديد *Convolvulus*

تكون الاذينات الورقية باشكال منها :

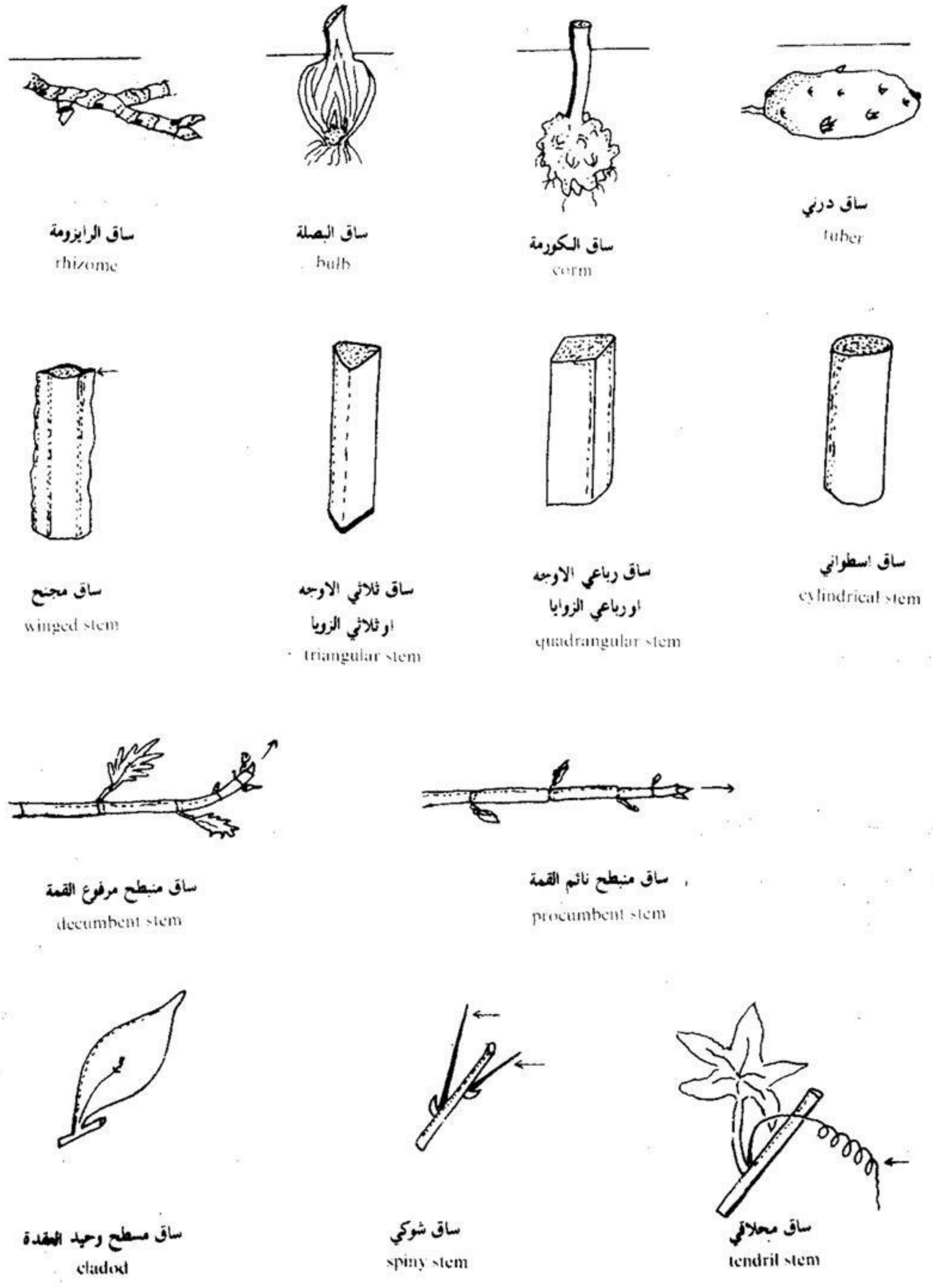
أ . الورقية Leafy كما في البزاليا *Pisum*

ب . الشوكية Spiny كما في النبق *Ziziphus* والشفلح اوالـكبر *Capparis* .

ج . الملتحمة Adnate كما في ورد الاشرفي .

د . الحرشفية Scaly كما في التوت *Morus* والخباز *Malva*

هـ . الغشائية Membranous اوالغمدية sheathing كما في جنس *Polygonum* وتدعى الاذينة الواحدة من هذا النوع بـ (Ochrea) او ocrea



شكل - ٣ - اشكال مختلفة من سيقان النباتات الزهرية .

ترتيـــب الاوراق عـــلى الســـاق Leaves arrangements (Phyllotarty)

تترتب الأوراق على الساق بثلاث طرق رئيسية :--

١. المتبادل Alternate وتقع فيه على كل عقدة ساقية ورقة واحدة ، وله شكلين :

أ . ثنائي الصنف Distichous كما في نباتات العائلة . النجيلية Gramineae

ب - حلزوني Spiral أو متعدد الصفوف كما في الكالبتوز اليوكاليتوس *Eucalyptus*

٢. المتقابل Opposite وتقع فيه ورقتين متقابلتين على كل عقدة ساقية وله شكلين :

أ -- المتصالب Decussate كما في الأجناس مينة *Verbena* وحي العلم *Mesembryanthemum* والحمض *Anabasis* . والعديد من نباتات العائلة الشفوية .

ب -- المتراكب Superposed كما في بعض نباتات العائلة Labiatae .

٣. الدائري Whorld أو اللولبي Verticillate وتقع فيه أكثر من ورقتين على العقدة الساقية الواحدة كما في اللزيج *Galium* والدفلة *Nerium* .

اتصال الورقـة بالسـاق Attachment (قد توضع ضمـن أو تحـت عنـوان قاعدة الـورقـة) :

تتصل الأوراق بعقد الساق بالصور التالية :

١. محيطه بالعقدة الساقية بالأضافة الى جزء من الساق أحياناً وملتحمة بهمـا Amplexicaul أو Perfoliate كما في نباتات العائلة القرنفليــة Caryophyllaceae

٢. غمدية Sheathing كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae

٣. الممتدة Decurrent كما في نباتات جنس *Onopordon*

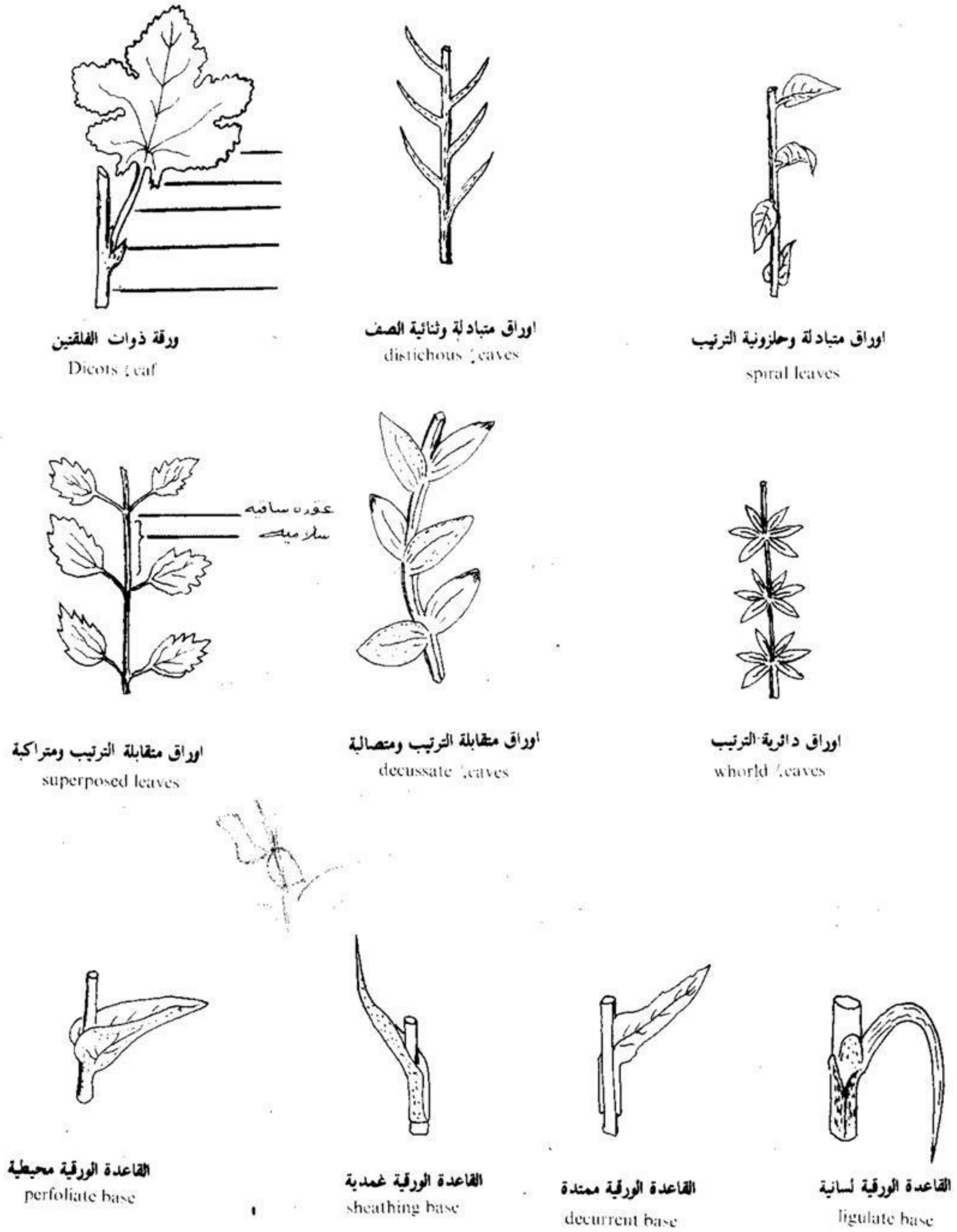
٤. لسانية Ligulate كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae

٥. وسادية Pulvinate كما في نبات خف الجمل *Bauhinia* والفاصوليـة *Phaseolus* حيث تتميز قاعدة سويق الورقة بانتفاخ أوتضخم يدعى pulvina أو pulvinus

٦. اعتيادية Normal ومثالها الدفلة واليوكالبتوز

سـويق الورقـة : يمكن تمييز الأشكال المظهرية الثلاثة التالية فيه :

١ . اعتيادي كما في التوت *Morus* . ٢ . مجنح كما في نباتات من جنس



شكل – ٤ – اوراق نباتات زهرية .

الباقلاء *Vicia* ، ٣. ورقي Phyllodium أو Phyllode كما في السنط الأسود *Cassia* أو مثاني الشكل bladder – like (منتفخ swollen) كما في ورد النيل *Eichhornia crassipes* . أما المقطع العرضي لسويق الورقة فيمكن تمييز عدد من الأشكال فيه منها : ١. الخطي Linear ٢. المقوس أو المنحني curved ، ٣. الهلالي crescent – like ، ٤. الأهليليجي elliptic ، ٥. شبه الدائري subcircular ، ٦. الدائري circular

أشكـــال نصـــل الورقـــة :--

١. ابري Acicular كما في الصنوبر *Pinus* .
٢. مشطياً Pectinate كما في نباتات الجنس *Myriophyllum*
٣. ثنائي التجزء dichotomously divided كما في الشنبلان *Ceratophyllum*
٤. شريطي أو خطي ——— كما في نباتات العائلتين النجيلية Gramineae والسعدية Cyperaceae
٥. قلبـي Cordate كما في التوت والقنقينة وبعض أنواع ورد البنفسج *Viola* والتلفون .
٦. قلبي مقلوب Obcordate كما في وريقات الاجناس *Oxalis* و *Melilotus* و *Medicago* .
٧. مثلثة Deltoid كما في الغرب *Populus* .
٨. درعية Peltate or orbicular كما في اللاتيني أو أبو خنجر *Tropaeolum*
٩. دائرية Circular أو مدورة rounded كما في الكعيبة والشفلح والجنس *Cotyledon* العائد للعائلة Crassulaceae .
١٠. اهليليجية Elliptic كما في نباتات من الجنس *Salvia* والياس .
١١. بيضوية Ovate كما في النبق *Ziziphus*
١٢. بيضوية مقلوبة Obovate كما في البرسيم أو الدبياج *Calotropis*
١٣. متطاولة أو مستطيلة Oblong كما في عين البزون *Vinca* والنعناع *Mentha* .
١٤. لسانية Ligulate كما في بعض أنواع *Digitalis* والأزهار الشعاعية للعائلة المركبة Compositae كما في عباد الشمس *Helianthys*
١٥. سيفيـــة Ensiform كما في البردي *Typha*
١٦. ملعقية Spatulate كما في القرقوز *Calendula*
١٧. منجليـــــة Falcate كما في بعض نباتات العائلة

١٨ . رمحية Lanceolate كما في الدفلة والكالبتوز .

١٩ . رمحية مقلوبة Oblanceolate كما في الجنس *Prunus*

٢٠ . مخــرزي Subulate كما في بعض أنو اع العائلة Crassulaceae

٢١ . معينـي Rhomboidal كما في بعض أنواع جنس

٢٢ . كلـــــوي Reniform كما في بعض أنواع الخباز *Malva*

٢٣ . سهمي مضموم القاعدة Sagittate كما في المديد .

٢٤ . سهمي مفتوح القاعدة Hastate كما في المديد أيضاً وجنس *Cynanchum*

٢٥ . حولقي Leaf tendril كما في جنس *Lathyrus*

قمـة نصــل الورقــة Leaf apex (جمع apecis و apexes) من اشكالها مايلي :

١ . القمة الحادة Acute apex كما في الدفلة .

٢ . المحتدة أو المستدقة Acuminate كما في الكالبتوز .

٣ . القمية Apiculate كما في العديد من البقوليات ومنها الفاصولية واللبلاب .

٤ . السفاتية Aristate كما في نباتات العائلة النجيلية Gramineae .

٥ . الذيلية Caudate كما في اوراق شجرة التين المقدسة *Ficus religiosa*

٦ . الذيلية المعقوفة Cirrhouse كما في بعض أنواع *Cotoneaster*

٧ . المستدقة الشوكية Cuspidate كما في الشفلح .

٨ . المهمازية Mucronate كما في انواع من جنس آذان الطلي *Verbascum*

٩ . المهمازية الدقيقة Mucronulate كما في انواع من جنس *Verbascum*

١٠ . المستقيمة أو المقطوعة Truncate كما في جنس النعناع *Mentha*

١١ . المدورة او المحدبة Rounded او Obtuse كما في النبق .

١٢ . المقروضة Retuse كما في الخروب او الكاروب *Ceratonia*

١٣ . القلبية المقلوبة Obcordate كما في الجنس *Oxalis*

١٤ . الغائرة أو الخفية Emarginate كما في خف الجمل *Bauhinia*

١٥ . العميقة أو المشقوقة Cleft كما في الأوراق التويجية لبعض أنواع العائلـة القرنفلية .

قاعـــدة نصــل الورقـــة :-- Leaf base

١ . القاعدة المستقيمة أو المقطوعة Truncate كما في الغرب

٢ . المدورة Rounded أو Obtuse كما في الختمة الشجرية أوالصينية
Hibiscus rosa – sinensis

٣ . الحادة Acute كما في ورد الأشرفي ، وتدعى بالمثلثة Cuneate كذلك .
٤ . المستدقة أو المحتدة Acuminate كما في العرموط *Pyrus*
٥ . المائلة أو غير المتناظرة Oblique كما في الداتورة *Datura* والجنس *Ulmus* .
٦ . القلبية Cordate كما في بعض انواع ورد الصورة او البنفسج *Viola*
٧ . المؤذنة Auriculate كما في افراد العائلة النجيلية Gramineae وتكون مؤذنة سهمية مفتوحة أو مضمومة في المديد .
٨ . الدرعيـة Peltate كما في اللاتيني أو أبو خنجر .
orbicular
٩ . الممتدة Attenuate كما في جنس *Aster* .

حافـة نصـل الورقـة :- Leaf margin

١ . المستقيمة أو المستوية Entire كما في البرتقال *Citrus sinensis*
٢ . المتموجة Undulat كما في شجرة التين المقدسة ، والزريج *Chrozophora*
٣ . المتعرجة Sinuate كما في الغرب .
٤ . المهدبـة Ciliate كما في بعض النباتات المائية .
٥ . المقروضة Crenate " في بعض أنواع جنس *Coleus*
٦ . المقروضة الدقيقة Crenulate كما في أنواع من جنس *Stachys*
٧ . المسننة Dentate كما في المينة الشجرية *Lantana*
٨ . المسننة الدقيقة Denticulate كما في أنواع من المينة الأعتيادية *Verbena*
٩ . المنشارية Serrate كما في ورد الأشرفي
١٠ . المنشارية الدقيقة أو الناعمة Serrulate كما في بعض أنواع *Prunus*
١١ . المقسمة Divided أو Incised وتقسم الى :
أ . مقسمة ريشيا Pinnately incised ولها ثلاثة أشكال :
١ . ضحلة التقسيم الريشي Pinnatifid ، ٢ . متوسطة التقسيم الريشي Pinnatipartite ، ٣ . عميقة التقسيم الريشي Pinnatisect
وهذه الأشكال الثلاثة توجد في اوراق نباتات سميسمية البرية *Salvia*
ب . مقسمة كفياً Palmately incised ولها ثلاثة أشكال كذلك :

١ . ضحلة التقسيم الكفي Palmatifid كما في العنب *Vitis*
٢ . متوسطة التقسيم الكفي Palmatipartite كما في الخروع *Salvia*
٣ . عميقة التقسيم الكفي Palmatisect كما في مخلب القط .

١٢ . المفصصة Lobed وتقسم الى شكلين : مفصصة ريشية Pinnately lobed ومفصصة كفية Palmately lobed

١٣ . شوكية Spinose كما في جنس *Centaurea* .

١٤ . لسانية أو مشرشرة Laçiniate كما في الأوراق التويجية لنباتات ذيل الخروف *Reseda*

١٥ . مشطية Pectinate كما في بعض النباتات المائية الغاطسة ومنها *Myriophyllum*.

تعرق الورقة *Leaf venation* : تعرق نصل الورقة يكون بشكلين رئيسيين :

١ . مخطط او متوازي Striate or parallel ويقسم الى :

أ . ريشي او وحيد الضلع Pinnate or unicostate كما في موز الفحل *Canna indica* وموز الاكل *Musa* وقد يكون الريشي عديد الاضلاع كاوراق حشائش النباتات النجيلية .

ب . كفي او متعدد الاضلاع Palmate or multicostate ويقسم الى :

١ . متباعد او منفرج الاضلاع Divergent كما في نخيل المروحة *Washingtonia*.

٢ . متلاقي الاضلاع Convergent كما في نخيل التمر *Phoenix*

٢ . شبكي Reticulate or netted ويقسم الى :

أ . ريشي او وحيد الضلع كما في الخس *Lactuca* والآس *Myrtus*

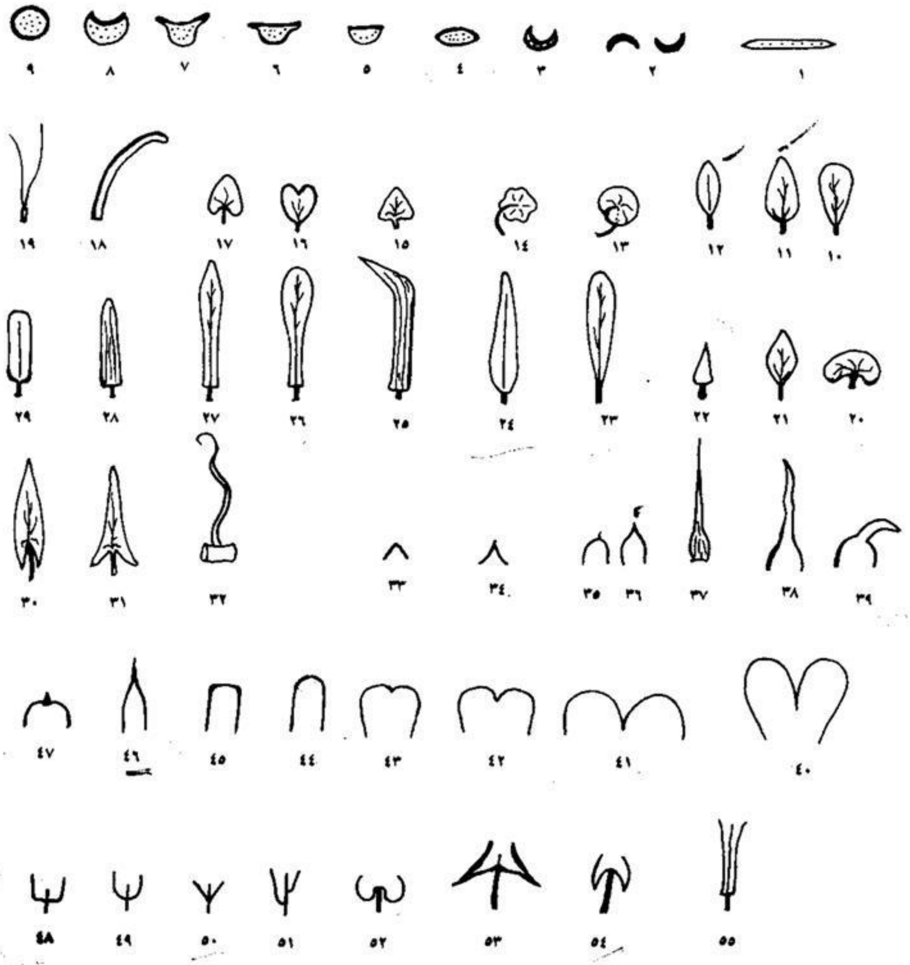
ب . كفي او متعدد الاضلاع ويقسم الى :

١ . متباعد او منفرج الاضلاع كما في الخروع والعنب .

٢ . متلاقي الاضلاع كما في النبق وجنس الهرطمان *Lathyrus* وجنس *Fumana*

الورقة البسيطة والورقة المركبة :

يتالف نصل الورقة في معظم النباتات الزهرية من قطعة واحدة وحينئذ تدعى الورقة بسيطة simple leaf . اما اذا تالف النصل من اكثر من قطعة واحدة فتسمى الورقة مركبة Compound leaf . وتدعى كل قطعة من نصل الورقة المركبة بالوريقة leaflet



شكل – ٥ – ، **١–٩شكل مقطع حامل الورقة petiole** ، **١. خطي linear** **٢. منحني اومقوس curved**
٣. هلالي crescent – like ٤. اهليليجي elliptic ٥. نصف دائري semicircular
٦. و٧. مجنح winged ٨. شبه دائري subcircular ٩. دائري circular
١٠– ٣٢ شكل النصل blade ، ١٠ بيضوي مقلوب obovate ١١. بيضوي ovate
١٢. اهليليجي elliptic ١٣. دائري circular ١٤. درعي ovbicular
١٥. مثلـــث deltoid ١٦. قلبي مقلوب obcordate ١٧. قلبي cordate
١٨. خطي اوشريطي linear ١٩. ابري acicular ٢٠. كلوي reniform
٢١. معيني rhomboidal ٢٢. مخرزي subulat ٢٣. رمحي مقلوب oblanceolate
٢٤. رمحي lanceolate ٢٥. منجلي falcate ٢٦. ملعقي spatulate
٢٧. سيفي ensiform ٢٨. لسانـي ligulate ٢٩. متطاول oblong
٣٠. سهمي مضموم القاعدة sagittate ٣١. سهمي مفتوح القاعدة hastate
٣٢. محلاقي tendril ، ٣٣–٤٧ قمة النصل apex ، ٣٣. الحادة apex
٣٤. المستدقة acuminate ٣٥ و ٣٦. القمية apiculate ٣٧. السفاذية aristate
٣٨. الذيلية ٣٩. الذيلية المعقوفة cirrhouse ٤٠. العميقة cleft
٤١. الغائرة emarginat ٤٢. القلبية المقلوبة obcordate ٤٣. المقروضة retuse
٤٤. المدورة rounded ، ٤٥. المقطوعة truncate ٤٦. المهمازية mucronate
٤٧. المستدقة الشوكية cuspidate ، ٤٨–٥٥قاعدة الورقة base ، ٤٨ المقطوعة truncate
٤٩. المدورة rounded ٥٠. المثلثة cuneate ٥١. المائلة oblique ٥٢. القلبية cordate
٥٣. و٥٤. المؤذنة auriculate ٥٥. الممتدة attenuate

١ . اجزاء الورقة المركبـــة :
أ . السويق ، ب . محور الورقة المركبة rachis ، ج . سويق الوريقــة petiolule د . محور الوريقة rachilla (فيما اذا انقسمت الوريقــة بدورها الى وريقات ثانوية secondary leaflets) ، هـ . الوريقة ،و. اذينة الوريقة Stipel .

٢ . انواع الورقــة المركبـــة :

أ . تقسم الورقة المركبة نسبة الى عدد الوريقات الى :
١. وحيدة الوريقة unifoliate كمافي جنس الحمضيات *Citrus*
٢ . ثنائية الوريقة bifoliate كما في خناق الدجاج *Zygophyllum fabago*
٣ . ثلاثية الوريقة trifoliolate كما في جنس *Oxalis* والجت والبرسيم .
٤ . عديدة الوريقات multifoliate او polyfoliate كما في جنس الطكيك *Astragalus* وكف مريم *Vitex* .
ب . تقسم الورقة المركبة نسبة الى ترتيب الوريقات فيها الى :
١ . مركبة كفية Palmately compound كما في كف مريم وجنس *Lupinus*

٢ . مركبة ريشية pinnately compound وتقسم الى :
أ . فردية الطرف Imparipinnate او Odd – pinnate كما في ورد الاشرفـي والنوع *Onobrychis radiata*
ب . ثنائية الطرف Paripinnate أو Even – pinnate كما السيسبـان *Sesbania* والصفيرة *Cassia sophera* .
٣ ثنائية التركيب الريشـي Bipinnate او تدعـى Decompound او Complex كما في الشوك او الخرنوب *Prosopis* وشوارب الملك او ابـــو شوارب *Caesalpinia* . الكروب
٤ . ثلاثية التركيب الريشـي Tripinnate وتدعى كذلك Decompound او Complex كما في بعض انواع النباتات البقولية .

٤ . الـكساء السطحي الشعري Indumentum (hair – coveting)

تكسو سطوح الاوراق وبقية الاعضاء والاجزاء المعرضة للضوء ، مختلف انـــواع الملحقات السطحية الشعرية واحيانا غير الشعرية ، اهمها :

١ . املط Glabrous سطح املس اي خالــي من اي نوع من انواع الملحقات السطحية كما في جنس *Citrus* .

٢ . حرشفــي Scaly ذو حراشف درعية او نجمية الشكل كما في نبك العجم *Elaeagnus* والزيتون *Olea* على التوالي .

٣ . غدي Glandular او درنــي Tuberculate ذو غدد او حليمــات بارزة كما في بعض انواع *Scrophularia* والجنس *Hypericum* والجويفة *Haplophyllum* .

٤ . املس الشعيرات Puberulent مغطى بشعيرات ناعمة جدا وقصيرة جدا كما في جنس *Verbena* والنوع *Cynoglossum officinale* .

٥ . ناعم الشعيرات Velutinous مغطــى بشعيرات ناعمة ومنتصبة ومعتدلة وثابتة كما في جنس *Trifolium* .

٦ . طويل الشعيرات Tomentose مغطــى بشعيرات طويلة ومحتشدة وشبه صوفية وغير لماعة كما في جنس *Salvia* .

٧ . لماع الشعيرات Villous ذو شعيرات طويلة وناعمة وغير محتشدة وكثة ولماعة كما في جنس المديد *Convolvulus* .

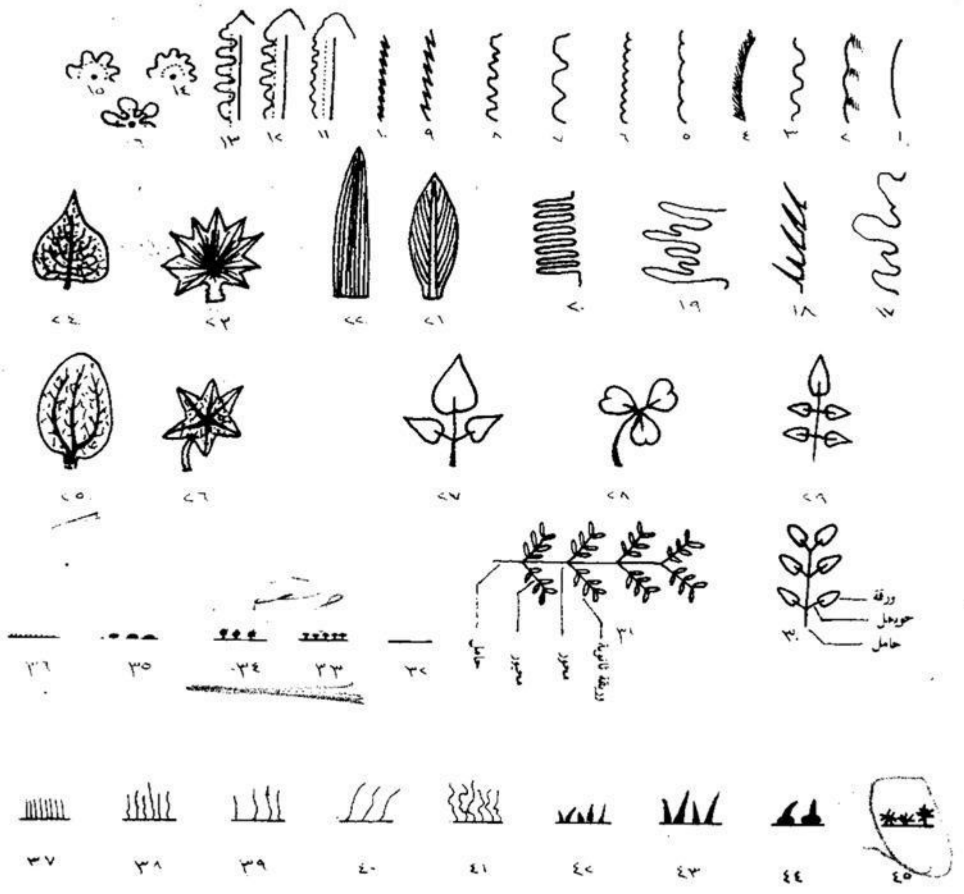
٨ . لماع الشعيرات Pilose ذو شعيرات متباعدة وغير متشابكة وناعمة ولماعة كما في جنس المديد *Convolvulus* ايضا والنوع *Prunella vulgaris* .

٩ . صوفــي Woolly - Lanate ذو شعيرات لينة وطويلة وغزيرة ومتشابكة وغير لماعة كما في جنس *Plantago* .

١٠ . مشعر خشن قصير Hispid ذوشعيرات قوية مائلة اومتعامدة على السطح وقصيرة ومتقاربة وخشنة كما في جنسي *Alkanna* و *Moltkiopsis*

١١ . مشعر خشن طويل Hirsute ذو شعيرات قوية وحادة ومائلة او متعامدة عـــلى السطح وطويلة نوعا ما وخشنة كما في جنس *Arnebia* والنوع *Epilobium hirsutum*

١٢ . مشعر شائك Strigose ذوشعيرات قوية وحادة ومستقيمة اومعقوفة قليلا وموازية او مائلة على السطح وذات قواعد منتفخة متميزة كما في جنس *Anchusa* .



شكل -٦- . ١-٢٠ حافة نصل الورقة entire . ١ . مستوية margin ٢ . متموجة undulate

٣ . متعرجة sinuate / ٤ . مهدبة ciliate ٥ . مقروضة crenate

٦ . مقروضة دقيقة crenulate ٧ . مسننة dentate ٨ . مسننة دقيقة denticulate

٩ . منشارية serrate ١٠ . منشارية دقيقة serrulate ١١ . ضحلة التقسيم الريشي pinnatifid

١٢ . متوسطة التقسيم الريشي pinnatipartite ١٣ . عميقة التقسيم الريشي pinnatisect

١٤ . ضحلة التقسيم الكفي palmatifid ١٥ . متوسطة التقسيم الكفي palmatipartite

١٦ . عميقة التقسيم الكفي palmatisect ١٧ . مفصصة lobed ١٨ . شوكية spinose

١٩ . لسانية او مشرشرة laciniate ٢٠ . مشطية pectinate

٢١-٢٦ تعرق النصل venation . ٢١ . مخطط وحيد الضلع

٢٢ . مخطط عديد الاضلاع متلاقي unicostate

٢٣ . مخطط عديد الاضلاع متباعد striate multicostate divergent

٢٤ . شبكي وحيد الضلع reticulate unicostate

٢٥ . شبكي عديد الاضلاع متلاقي reticulate multicostate convergent

٢٦ . شبكي عديد الاضلاع متباعد multicostate divergent reticulate

٢٧ . ورقة مركبة ريشية ثلاثية الوريقة pinnate trifoliolate

٢٨ . ورقة مركبة كفية ثلاثية الوريقة palmate trifoliolate

٢٩ . مركبة ريشية فردية الطرف imparipinnate

٣٠ مركبة ريشية زوجية الطرف paripinnate

٣١ . ثنائية التركيب الريشي bipinnate ؛ ٣٢-٤٥ الكساء السطحي الشعري indumentum

٣٢ . سطح املس glabrous ٣٣ و٣٤ . حرشفي scaly ٣٥ . درني tuberculate

٣٦ . املس الشعيرات puberulent ٣٧ . ناعم الشعيرات velutinous

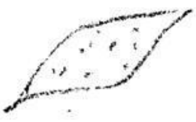
٣٨ . طويل الشعيرات tomentose ٣٩ و٤٠ . لماع الشعيرات villous of pilose

٤١ . صوفي woolly ٤٢ . خشن قصير hispid ٤٣ . خشن طويل hirsute

٤٤ . مشائك strigose ٤٥ . نجمي الشعيرات stellate

١٣ . نجمي الشعيرات Stellate ذوشعيرات ناعمة اوغيرناعمة ومتفرعة ونجمية او تكون شجيرية التفرع dendritic كما في الجنس *Verbascum* وجنس *Phlomis*

في بعض النباتات كنباتات العائلة الاسية Myrtaceae والسذابية Rutaceae وعائلة Hypericaceae تظهرفي الورقة واحيانا في السيقان الفتية وغيرها من الاجزاء النباتية الهوائية نقاط شفافة ، وذلك عند وضعها امام الضوء وتمثل هذه النقاط مناطق غدد زيتية عادة . تدعى الاوراق الحاوية على مثل هذه الغدد الشفافة بالاوراق غدية التنقط glandular – dotted leaves



ج . الصفات التكاثرية Reproductive characters

اولا -- الزهـرة Flower

يمكن تفسير الزهرة مظهريا بانها نهاية خضرية مختزلة حاملة للسبورات spores ومتحور بشكل كبير وانها اشتقت من تركيب تكاثري يشبه المخروط cone . او ان الزهرة غصنا محورا مؤلفا من ساق قصير جدا تتوسع نهايته وتدعى بالتخت receptacle or torus الذي تنشا عليه الاجزاء الزهرية المختلفة .

اجـــزاء الزهــــرة :

تحوي الزهرة النموذجية اربعة حلقات whorls تمثل الاعضاء الزهرية وهي كما يلي (ابتداءا من الخارج نحو الداخل) :

١ . الـكأس Calyx : وهوحلقة خارجية مكونة من اوراق محورة تدعى بالاوراق الـكاسية sepals ، وتكون خضراء اللون عادة ووظيفتها الرئيسية حماية الزهـرة .
٢ . التويج Corolla : وهوحلقة داخلية مكونة من اوراق محورة تدعى بالاوراق التويجية petals ، وتكون ملونة غالبا ووظيفتها الرئيسية الجذب ـوالاغراء .
تقع حلقة التويج بين الـكأس والاسدية . تدعى حلقتي الـكأس والتويج بالاوراق الغلافية perianth leaves او الاجزاء الزهرية العقيمة sterile floral parts
او تسمى بالاعضاء الملحقة او المساعدة accessory or helping organs
اذا تميز الغلاف الزهري الى كأس وتويج فيدعى differentiated perianth

وفي حالة تشابه اجزاء الغلاف الزهري في الحلقتين الخارجية والداخلية اي غيرمتميزة الى كأس وتويج فيدعى undifferentiated perianth او يطلق عليه perigonium او perigon وتسمى وحداته بـ tepals كما في ازهار العائلة الزنبقية Liliaceae والعائلةالنرجسية Amaryllidaceae . اذا اتخذ هذا الغلاف الزهري لون الـكأس اي كان اخضرا فيدعى sepaloid perigon اي كاسي المظهر، اما اذا اتخذ لون التويج اي كان ملونا فيدعى petaloid perigon اي تويجي المظهر . اذا كان الغلاف الزهري متحد الاجزاء فيسمى gamophyllous . اما اذا كان منفصل اوسائب الاجزاء فيدعى polyphyllous . قد يتحور الغلاف الزهري الى شعيرات bristles كما في العائلة البردية Typhaceae وقد يفقد نهائيا كما في السعد اما اذا تألف من حلقة واحدة فيدعى uniseriate perianth واذا تألف من حلقتين فيدعى biseriate perianth واذا تألف من اكثرمن حلقتين فيسمى multiseriate perianth

٣ . الاسدية Stamens : وهي حلقة الاعضاء التكاثرية الذكرية والتي تكـون وتحمل حبوب الطلع وقد تكون حلقة واحدة او اكثر وتدعى بمجموعها بجهاز التذكير Androecium . تتألف السداة الواحدة من تركيب خيطي يسمى بالخويط filament ينتهي بجسم منتفخ يدعى بالمتك anther ويحوي المتك على فصين يحويان على كسين لقاحيين two pollen sacs تتكون فيهما حبوب الطلع اواللقاح pollen grains او pollen .

٤ . المدقـة Pistil : وهي حلقة الاعضاء التكاثرية الانثوية وقد تكون هـذه الحلقة مدقة واحدة او اكثر، بسيطة اومركبة وتدعى بمجموعها بجهاز التأنيث Gynoecium الذي يحتل مركز الزهرة . تتألف المدقة الواحدة من جزء قاعدي منتفخ يدعى بالمبيض Ovary يحوي بداخله بيوض اوبويضات اوبيضات Ovules التي تكون البذور عند تكون الثمرة ويتصل بالمبيض من الاعلى تركيب خيطي او شبه خيطي يدعى بالقلم style ينتهي بتركيب متخصص لاستلام حبوب الطلع يدعى بالميسم stigma . تدعى حلقات الاسدية والـكربلات بالحلقات او الاجزاء الزهرية الخصبة fertile floral parts or cycles وتسمى كذلك بالاوراق السبورية (sporophylls) spore – leaves وهي التي تؤلف بمجموعها الاعضاء الزهرية الاساسية essential floral organs

اذا وجدت المكونات الاربعة (الـكأس والتويج والاسدية والمدقة) في زهرة واحدة دعيت هذه الزهرة بكاملة complerte flower ، اما اذا فقد الـكأس او التويج دعيت الزهرة بغير كاملة او ناقصة incomplete flower ، ففي حالة فقدان الاوراق الـكاسية تدعى الزهرة بلاكاسية a sepalous flower وفي حالة فقدان الاوراق التويجية تدعى الزهرة بلا تويجية a petalous flower كازهار التوت *Morus* والدغل [illegible] ، وفي حالة فقدان الـكاس والتويج معا من الزهرة فتدعى بالزهرة العارية naked flower كازهار العائلة الصفصافية Salicaceae . ان الزهرة الحاوية على اعضاء التذكير والتأنيث معا هي زهرة تامة perfect fower او ثنائية الجنس bisexual flower او تسمى زهرة خنثية hermaphroditic (⚥) ، واذا فقد منها جهاز التذكير او التأنيث دعيت الزهرة بغير تامة imperfect flower او وحيدة الجنس unisexual flower ، وفي هذه الحالة تكون الزهرة اما ذكرية male flower وتسمى كذلك سداتية staminate flower (♂) ، اوانثوية female flower او مدقية pistillate flower او كربلية carprellate flower (♀) .
اما اذا فقدت اعضاء التذكير والتأنيث معا دعيت الزهرة بعقيمة sterile flower وفي حالة وجود اعضاء زهرية تكاثرية غير فعالة اي عقيمة فتدعى بالمتعادلة neutral flower كما في الازهار الشعاعية لبعض انواع العائلة المركبة Compositae .
في حالة كون الازهار احادية الجنس ، اما ان تكون الازهار الذكرية والانثوية على نفس النبات فيدعى النبات حينئذ احادي المسكن monoecious كما في البردي *Typha* واللوف *Arum* والذرة والحكيكة *Urtica* وبعض انواع العائلة القرعية كالخيار *Cucumis* والرقي *Citrullus* ، او ان تكون الازهار الذكرية على فرد نباتي والانثوية على اخر فيكون النبات ثنائي المسكن dioecious كما في التوت والغرب والصفصاف ونخيل التمر ، وقد توجد ازهار ذكرية وازهار انثوية او ازهار احادية الجنس وازهار ثنائية الجنس على نفس النبات حينئذ تسمى هذه الحالة بمتعدد الزيجات او الزوجات polygamous كما في بعض انواع عائلة Polygonaceae (ستوضح هذه الحالة بشيء من التفصيل في مكان اخر من هذا الـكتاب) .

أ . ترتيب الاعضاء الزهرية على التخت الزهري

تستقر الاعضاء الزهرية على نهاية حامل الزهرة (يدعى حامل الزهرة بـ pedicel في حالة الزهرة الواحدة ضمن النورة ، او peduncle في حالة الزهرة المفردة التي تمثل النورة بكاملها كزهرة ورد الجمال *Hibiscus* علما بان كلمة peduncle تطلق على حامل النورة بكاملها سواء تمثلت بعدة ازهار او بزهرة مفردة) الذي تتسع نهايته عادة وتسمى بالتخت الزهري الذي يتخذ اشكال مختلفة فقد يكون مسطحا اومحدبا اوكرويا اوبيضيا اومخروطيا اوهرميا ويدعى في جميع هذه الحالات strobiloid receptacle كما توصف الزهرة بـ strobiloid flower ، او يكون التخت مقعرا او فنجاني اوكأسي الشكل cotyloid receptacle وتوصف الزهرة الحاوية على هذا التخت بـ cotyloid flower . اما طريقة اتصال او ترتيب الاعضاء الزهرية بالتخت الزهري فتكون بشكلين بصورة عامة :

١ — الترتيب الحلقي cyclic arrangement كما في جنس الفجل *Raphanus*

٢ — الترتيب الحلزوني spiral arrangement كما في جنس *Ranunculus*

ب . تناظر الزهرة Flower symmetry

يتخذ الغلاف الزهري بالدرجة الرئيسية من حيث انتظامه او عدمه كأساس لتناظر الزهرة ولذلك يمكن تمييز نوعين رئيسيين من الازهار :

١ . الزهرة المتناظرة Symmetrical (regular) flower : وهي تلك الزهرة التي بالامكان تنصيفها الى نصفين متساويين او اكثر او بمقطع واحد او اكثر يمر من مركزها وهي بشكلين :

أ . الزهرة المتناظرة شعاعيا Actinomorphic flower (⊙) : وهي الزهرة التي يمكن تنصيفها باكثر من مستو واحد يمر بمركزها ويقسمها الى نصفين متساويين كما في ازهار عين البزون *Vinca* والمشمش *Prunus* والكتان *Linum* وورد البوري *Petunia* .

ب . الزهرة المتناظرة جانبيا Zygomorphic flower (. .) : وهي الزهرة التي يمكن تنصيفها الى نصفين متساويين فقط بمستو واحد يمر من مركزها البنفسج والباقلاء وحلق السبع .

٢ . الزهرة غير المتناظرة A symmetrical او غير المنتظمة irregular flower (·L) : وهي الزهرة التي لايمكن تنصيفها الى نصفين متساويين باي مستو كان كزهرة فحل الموز وازهار عائلة الموز Musaceae وعائلة عرق الحار Zingiberaceae

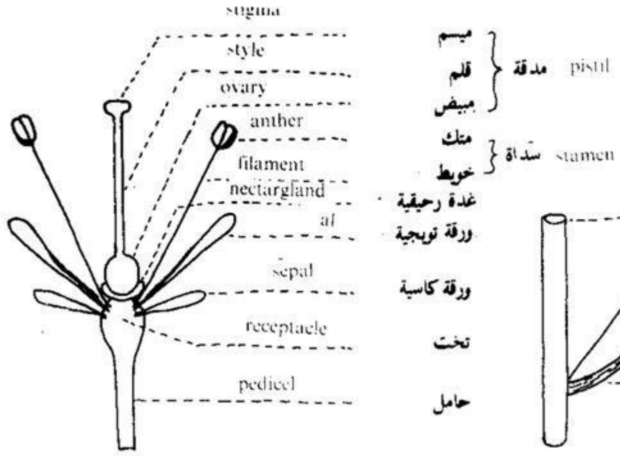
ج. عدد حلقات الزهرة وعدد اجزاء الحلقة الواحدة

تترتب اعضاء الزهرة على التخت الزهري بشكل محيطات او حلقات تدعى cycles or whorls والزهرة النموذجية لها (٤) حلقات (الكأس والتويج والاسدية والمدقة) ومثل هذه الزهرة تعرف برباعية الحلقة tetracyclic flower ، اما اذا احتوت الزهرة على (٥) حلقات ، كان تحتوي على حلقتين للاسدية بالاضافة الى الحلقات الثلاثية الباقية كزهرة الشبوي *Matthiola* فتدعى الزهرة بخماسية الحلقة pentacyclic flower ، اما اي اكانت الزهرة ذات ثلاث حلقات ، كان تكون فاقدة لواحدة من اي من الحلقات الاربعة الرئيسية ، فتدعى tricyclic flower . توصف الزهرة بالنسبة الى عدد اجزاء الحلقة الواحدة كما يلي :

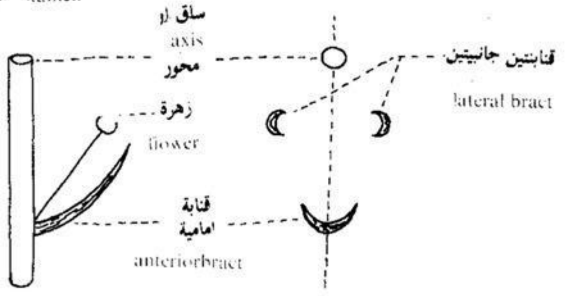
١ . زهرة ثلاثية الاجزاء او مضاعفات الثلاثة (٣، ٦، ٩) في الحلقة الواحدة trimerous flower كمعظم ازهار ذوات الفلقة الواحدة مثل العائلات Liliaceae و Amaruyllidaceae و Palmae و Iridaceae ونادرا ما تشاهد هذه الحالة في ذوات الفلقتين .

٢ . زهرة رباعية الاجزاء اومضاعفات الاربعة (٤، ٨، ١٢) في الحلقة الواحدة tetramerous flower كما هو الحال في العديد من ذوات الفلقتين كازهار العائلة الصليبية Cruciferae والجنس *Ruta* ونبات المغربي *Oenothera* ويندر وجود هذه الحالة في ذوات الفلقة الواحدة اذ توجد في جنس السكركري *Potamogeton* .

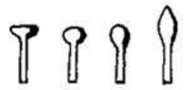
٣ . زهره خماسية الاجزاء او مضاعفات الخمسة (٥، ١٠، ١٥) في الحلقة الواحدة pentamerous flower تقتصر هذه الحالة على ازهار من ذوات الفلقتين كزهرة الجنس *Oxalis* والكتان وورد البوري والجنس *Solanum* علما بان هذه الحالة هي اكثر انتشارا بين ذوات الفلقتين من الرباعية . ان حلقة المدقة ، احيانا



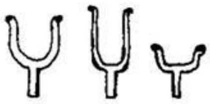
اجزاء الزهرة



القنابات ووضع الزهرة على المحور



اشكال التخت المخروطي
strobiloid recpptacle



اشكال التخت الكوبي
cotyloid receptacle

الترتيب الحلزوني
للاجزاء الزهرية
على التخت
spiral arrangement

الترتيب الحلقي للاجزاء
الزهرية على التخت
cyclic arrangement

تربيع زهري
مصراعي
valvate aestivation

تربيع زهري
ملتف
twisted aestivation

تربيع زهري متراكب
aestivation imbricate

كونكينشيل . المنازل . الصاعد
ascending descending quincuncial

شكل - ٧ -

الاسدية ، قد لاتتفق بعدد كربلاتهما مع وحدات او اجزاء الحلقات الزهرية الاخـرى اوقد تتفق فزهرة الـكتان مثلا تتكون من (٥) وحدات كاسية و (٥) وحدات تويجية و(٥) كربلات مكونة للمدقة المركبة ، اما زهرة ورد البوري فلا تتفق حيث تكـون ثنائية الـكربلة في حين ان بقية الحلقات الزهرية تكون خماسية الوحدات . وقد تكون اجزاء اي من الحلقات مغاير لبقية الحلقات كذلك وعلى اية حال توصف الزهرة تبعا

لعدد حلقاتها وعدد اجزاء الحلقة الواحدة فزهرة الـكتان توصف بانها tetracyclic and pentamerous لانها تحوي على (٤) حلقات ولـكل حلقة (٥) اجزاء ، وزهرة جنس *Commelina* بانها pentacyclic & trimerous لانها تحوي على (٥) حلقات . للكاس (٣) اجزاء وللتويج (٣) اجزاء ولحلقة الاسدية الخارجية (٣) اسدية ولحلقة اسدية الداخلية (٣) اسدية كذلك ولحلقة المدقة (٣) كربلات متحدة .

د . اتحاد وانفصال الاعضاء الزهرية

تطلق كلمة متميز (distinct) اوحر (free) على الحلقة التي تكون وحداتهما حرة اومتميزة اي انها غير متحدة لامع بعضها ولامع اي جزء من بقية حلقات الزهـرة اما كلمة متحد (united) فتطلق على ظاهرة اتحاد وحدات الحلقة الواحدة بعضها او بوحدات حلقة مجاورة في الزهرة ويكون الاتحاد بشكلين : أ connation اي ظاهرة اتحاد وحدات الحلقة الواحد مع بعضها ، ب adnation اي ظاهرة اتحاد وحدات حلقة مع وحدات حلقية مجاورة كاتحاد الاسدية بالاوراق التويجية مثلا .

هـ . التربيع الزهري Aestivation

يطلق هذا المصطلح على علاقة اوراق الـكاس مع بعضها او اوراق التويج مع بعضها اي اوراق الغلاف الزهري المتجاورة مع بعضها ضمن الحلقة الواحدة في البرعم الزهري . وللتربيع الزهري ثلاثة انواع رئيسية وهي :

١ . التربيع الزهري المصراعـي Valvate وهي الحالة التي تنظم فيها حواف الاوراق الغلافية بجوار بعضها البعض من دون ان تتراكب كما في نبات دفلة بلادي *Asclepias* والبريسم *Calotropis* من العائلة *Asclepiadaceae*

٢ . الملتف Contorted, twisted or convolut في هذا النوع تكون احدى حافتي كل ورقة للداخل والاخرى للخارج ضمن الحلقة الواحدة اي ان احدى حافتي الورقة مغطاة بحافة الورقة المجاورة في الوقت الذي تكون حافتها الاخرى مغطية لحافة الورقة المجاورة لها والالتفاف في هذا النوع من التراكيب قد فكون باتجاه عقرب الساعة اويكون بالاتجاه المضاد كما في عين البزون والدفلة والفريش .

٣ . المتراكب Imbricate وفيه تكون حافتي الورقة الغلافية للخارج وحافتي الاخرى للداخل والباقية تكون كل منها لها حافة للدخل وحافة للخارج ويمكن تمييز ثلاثة انماط من هذا التربيع :

أ . المتراكب الصاعد Imbricate ascending في حالة التويج مثلا تكون الورقة الظهرية (المقابلة لمحور النورة اوالنبات ، شكل ٧) داخلية الحافتين كما في تيجان ازهار المجموعة النباتية Caesalpinoideae .

ب . المتراكب النازل Imbricate descending في هذه الحالة تكون الورقة التويجية الظهرية خارجية الحافتين كما في تيجان ازهار Papilionoideae

جـ . Quincuncial وفيه توجد ورقتين داخليتين اخريين خارجيتين وورقة تويجية واحدة ذات حافة للداخل واخرى للخارج كما في التويج الخماسي الورقة لورد لاشرفي والنسرين وكذلك الحال في اوراق كووس هذه الازهار .

الازهار المهمازية (المنقارية) Spurred flower

لبعض الازهار جانبية التناظر مهماز كزهرة منقار الطير *Delphinium* والصورة وابو حنجر وورد الحنة *Impatiens* وجنس *Linarea* ، واحيانا بعض الازهار شعاعية التناظر (في هذه الحالة يوجد اكثرمن مهمازواحد لنفس الزهرة كزهرة الاكويليجيا *Aquilegia* مثلا) . والمهمازهوامتداد انبوبي مدبب عادة ، طويل اوقصيرومقوس قليلا ووظيفته افراز او خزن الرحيق . يتكون المهماز اما من الاوراق الكاسية لوحدها ويسمى الكاس حينئذ بالكاس المهمازي spurred or calcarate calyx او من اوراق التويج فقط ويسمى التويج كذلك بالمهمازي Spurred or calcarate corolla او يتكون من اوراق الكاس والتويج معا حيث يكون المهماز ثنائي الانبوب اي ذو غلافين ، غلاف خارجي كاسي وداخلي تويجي وفي الحالات الثلاث تدعى الزهرة الحاوية على المهماز بالزهرة المهمازية (شكل ٨) .

ز – علاقة المبيض بالاعضاء الاخرى للزهرة والتخت الزهري :

تستقر كافة الأعضاء الزهرية على تخت الزهرة ، وفي الأزهار المخروطية التخت تحتل المدقة قمة التخت. أما بقية الأعضاء الزهرية فتقع في محيطات أسفل موقع ارتكاز مبيض المدقة وتعرف هذه الأزهار بالسفلية hypogynous flowers وتكون المبايض في هذه الأزهار مرتفعة superior ovaries كما في ازهار حلق السبع وورد البوري والمينة والشبوي والمديد ونخيل التمر والغرب. أما الأزهار ذات التخت الكوبي أو الأنبوبي الشكل floral cup or tube (hypanthium) ففيها ثلاثة اوضاع لعلاقة المبيض بالأعضاء الزهرية الاخرى والانبوب الزهري ، فان استقر المبيض في قعر الأنبوب الزهري دون أن يتحد به بأي شكل من الأشكال وخرجت الأعضاء الزهرية الباقية من حافة الأنبوب الزهري سميت الزهرة بمحيطية perigynous flower ، أما المبيض فمرتفع أو حراً كما في المشمش والأشرفي. واذا اتحد الجزء القاعدي فقط من المبيض بالأنبوب الزهري وخرجت بقية الأعضاء الزهرية كما في الحالة السابقة فيطلق على هذه الأزهار بمحيطية أيضاً ويوصف المبيض هنا بنصف المنخفض half or semi inferior كما في البربين اليلدز *Portulaca* وبعض نباتات العائلة الآسية Myrtaceae كالكالبتوز. وأخيراً قد يكون الأنبوب الزهري ملتحم كلياً بالمبيض كله وتخرج بقية الأجزاء الزهرية من قمة الأنبوب الزهري أوكما تبدو من قمة المبيض لذلك توصف الزهرة في هذه الحالة بالعلوية epigynous flower أما المبيض فيوصف بمنخفض inferior ovary كما في أنواع العائلة القرعية Cucurbitaceae والرمان *Punica* والنرجس *Narcissus* والمغربي *Oenothera* واللزيج *Galium* والياسمين الاحمر *Quisqualis*

توصف الأوراق التويجية والكاس والأسدية في الزهرة السفلية بسفلية أيضاً وفي الزهرة المحيطية بمحيطية وفي الزهرة العلوية بعلوية وكما يلي :

hypogynous sepals, petals and stamens; perigynous sepals, stamens ; and epigynous sepals, petals and stamens

على التوالي (شكل ٨ / .

ثانيــاً : القنابـــات Bracts : --

القنابة هي ورقة محورة تخرج من أبطها زهرة أو نورة زهرية وتسمى القنابة التي تخرج من أبطها زهرة ضمن النورة بالقنبية bractlet أو bracteole أو scondary bract . وقـد تكون القنابة أمامية الموقع أو جانبية (للزهرة اربعة جهات جهة ظهرية وجهتين جانبيتين وجهة بطنية ، فالجهة الظهرية للزهرة هي الجهة الـكائنة بين الزهرة نفسها والمحور الساقي ، فلو تصورت وجود مستوى يقطع الزهرة المرتكزة على محور النورة بحيث يمر هذا المستو من المحور والقنابة وأعضاء الزهرة فأن جزء الزهرة المواجه للمحور الزهري يعرف بالجهة الظهرية أوالعلوية اوالخلفية dorsal, upper or posterior ويرمز للمحور الزهري بـ أو O أو Θ . أما الجزء المواجه للقنابة فيدعى بالجهة البطنية أو السفلية أو الأمامية abdomen, lower or anterior وأن أجزاء الزهرة الواقعة بين هذين الجزئين تعرف بالأجزاء الجانبية laterals شكل (٧)) ، ومن الأفضل تطبيق ماجاء أعلاه على زهرة حلق السبع أو زهرة الـ *Salvia* مثلاً لمعرفة موقع الشفة العليا والشفة السفلى والفصوص الجانبية في كلتا الشفتين والوسطية ان وجدت .

توصف النورة بـ bracteate inflorescence عند احتوائها على قنابـات وعند فقدان القنابات من النورة فتوصف بـ ebracteate inflorescence .
للقنابات أشكال مختلفة أهمها :

١ . القنابات الورقية Leafy bracts وهي قنابات مسطحة وعريضة وخضراء كما في حلق السبع والشفلح مثلاً .
٢ . القنابات الحرشفية Scaly bracts وتكون جافة ورقيقة وصغيرة أو تكون غشائية وغالباً صغيرة كما في بعض الزنابق مثل زنبق *Ornithogalum* والصبار *Aloe* .
٣ . القنابات التويجية Petaloid bracts وتكون ملونة وعريضة عـادة وجذابة كما في الجهنمية *Bougainvillea* وبنت القنصل *Euphorbia pulcherrima* والعائلة Acanthaceae و *Salvia sclarea*
٤ . القينــوة Spathe وتكون كبيرة الحجم متسعة ولحمية أو ملونة أو مخشبة أو غشائية وتحيط بنورة تعرف بالنورة الأغريضية spadix كما في جنس *Arum* والبردي ، ونخيل التمر حيث تكون مخشبة وتعرف بـ cymba

٥ . القنابـــع Glumaceous bracts or glumes وتكون حرشفية وذات شكل مظهري خاص وتقع عند قواعد سنيـــلات الحشائش من العائلتين النجيلية والسعدية .

٦ . القنابات المضروفية (أو القلفية) Involucral bracts وهي تراكيب ورقية أوحرشفية تقع أسفل النورة أوالزهرة مباشرة كما في انواع العائلتين Compositae و Dipsacaceae حيث تحفظ النورة قبل تفتحها ، والعائلة المظلية Umbelliferae تؤلف مجموعة هذه القنابات مايعرف بالمضروف الزهري involucre

٧ . قنابات فوق الـكاس Epicalyx bracts وهي اوراق صغيرة خضراء أو حرشفية تقع أسفل الـكاس كما في أفراد العائلة الخبازية Malvaceae كالقطن *Gossypium* والخباز *Malva* وورد الجمال أو الختمة الشجرية *Hibiscus* والختمة *Althaea* . *Alcea* .

قد تكون القنابات دائمية persistent أي تبقى بعد نضج الأزهار وتكون الأثمار أو تكون متساقطة caducous أي تسقط عند بداية تفتح الأزهار anthesis والنوع الأول أكثر شيوعاً من النوع الثاني .

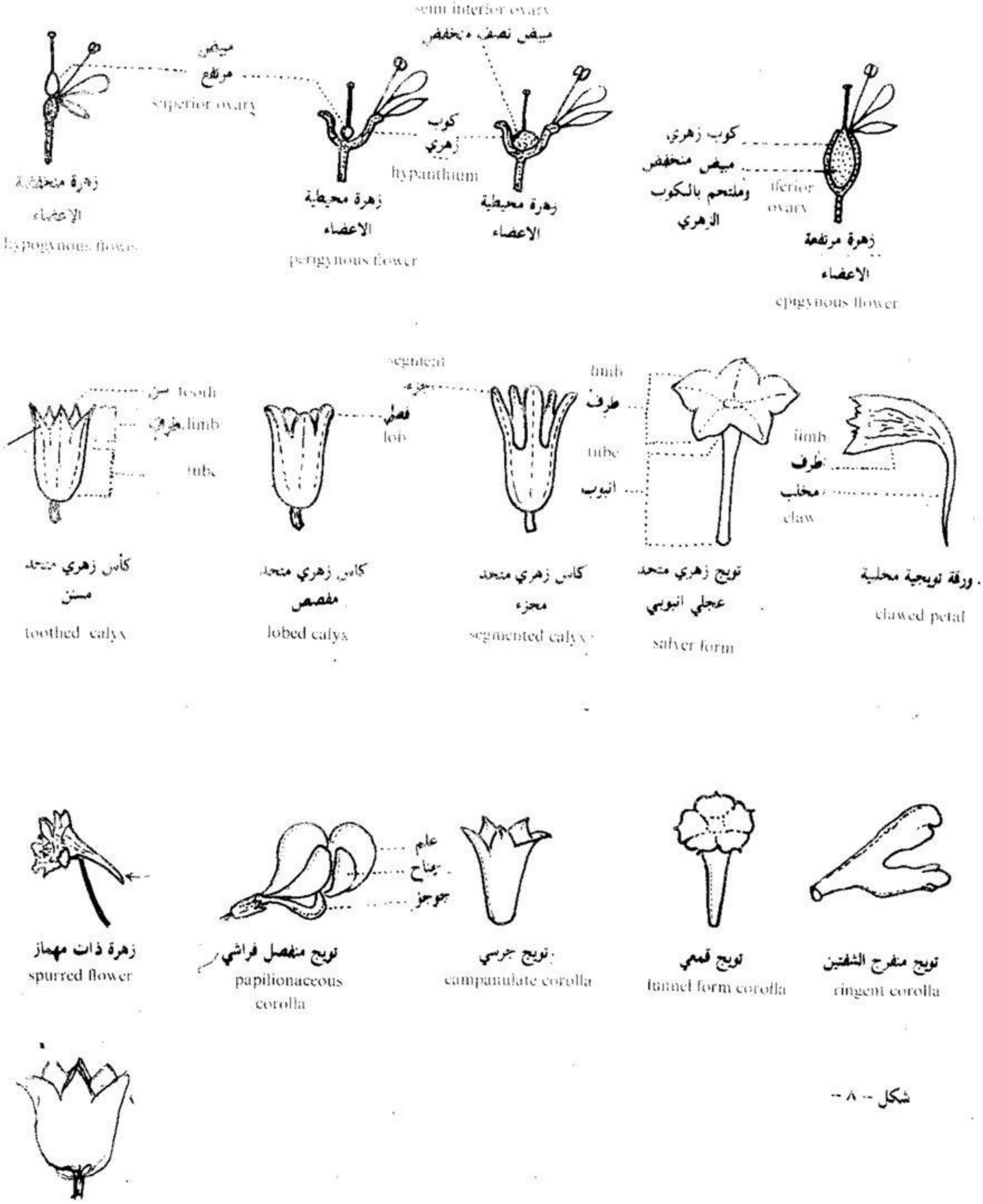
ثالثا -- الـكاس الزهري Calyx

يكون الـكاس الزهري اخضر اللون عادة وطري في اغلب النباتات الزهرية ويدعى في هذه الحالة بعشبـــي herbaceous ، ويظهر الـكاس بالاشكال التاليـــة : --

١ . الـكاس السائب الاوراق polysepalous calyx كما في ازهار الفجل والشبوي .

٢ . الـكاس المتحد الاوراق gamosepalous or synsepalous calyx كما في ازهار الخباز .

٣ . الـكاس الملون او التويجي المظهر petaloid calyx كما في ورد المرجـــان *Salvia splendense*


semi inferior ovary
ميض نصف منخفض
ميض
مرتفع
superior ovary
كوب
زهري
hypanthium
كوب زهري
ميض منخفض
وملتحم بالكوب
الزهري
زهرة منخفضة
الاعضاء
hypogynous flower
زهرة محيطية
الاعضاء
perigynous flower
زهرة محيطية
الاعضاء
زهرة مرتفعة
الاعضاء
epigynous flower
segment
جزء
tooth
limb
tube
فص
lobe
limb
طرف
tube
انبوب
limb
طرف
مخلب
claw
كأس زهري متحد
مسنن
toothed calyx
كأس زهري متحد
مفصص
lobed calyx
كأس زهري متحد
مجزء
segmented calyx
تويج زهري متحد
عجلي انبوبي
salver form
ورقة تويجية مخلبية
clawed petal
علم
جناح
جؤجؤ
زهرة ذات مهماز
spurred flower
تويج منفصل فراشي
papilionaceous
corolla
تويج جرسي
campanulate corolla
تويج قمعي
funnel form corolla
تويج منفرج الشفتين
ringent corolla

شكل -- ٨ --

٤ . الكاس الزغبي pappus calyx كما في نباتات العائلة المركبة .

٥ . الكاس الغشائي او الحرشفي membranous or scarious calyx كما في كؤوس ازهار العائلة Amaranthaceae كعرف الديك *Celosia* وورد الدكمة *Gomphrena* وبعض نباتات العائلة Plumbaginaceae

٦ . الكاس المتساقط caducous calyx وهو الكاس الذي يسقط حال تفتح الزهرة كما في زهرة الخشخاش *Papaver*

٧ . الكاس النفضي deciduous calyx وهو الكاس الذي يسقط عند التلقيح والاخصاب وهذه الحالة شائعة كما في الحميض *Ranunculus*

٨ . الكاس الدائم او الثابت persistent calyx وهو الكاس الذي يبقى مع الثمرة كما في الرمان *Punica* والباذنجان والتفاح .

٩ . الكاس الثمري fruiting calyx وهو الكاس الحاوي على ثمرة بداخله وفي الغالب يتسع ويتضخم هذا الكاس في مرحلة الثمرة كما في جنس السكران *Hyoscyamus* وسم الفراخ *Withania* والطقيق الخشن *Physalis* من العائلة الباذنجانية Solanaceae وكذلك القرنفل *Dianthus* وسميسمة البرية *Salvia spinosa*

يتميز الكاس عادة (في حالة اتحاد اجزاءه) الى جزء سفلي أنبوبي أو كوبي يدعي بأنبوب الكاس calyx tube وجزء علوي طرفي ويدعى بطرف الكاس calyx limb ويحوي الطرف عادة على فصوص lobes أو أسنان teeth أو أجزاء segments تدل عدد فصوص أو أسنان أو اجزاء الطرف عادة على عدد الأوراق الكاسية المكونة للكأس المتحد (شكل ٨) .

وظائف الكاس :

١ . المحافظة على الأعضاء الزهرية في البرعم الزهري .

٢ . القيام بصنع الغذاء عندما يكون أخضراً .

٣ . جذب الحشرات عندما يكون ملون أو ذو غدد .

٤ . نشر الأثمار والبذور عندما يكون زغبياً أو ذو أسنان أو أجزء أو زوائد تساعد في الأنتشار .

٥ المحافظة على الأثمار والبذور لحين نضوجها كما في حالة الكاس الدائمي والكاس الثمري .

رابعـاً -- التويــج الزهــري Corolla :

التويج هو الحلقة الداخلية للغلاف الزهري ويكون في العادة ملوناً وزاهياً ويقوم أساساً بوظيفة جذب الحشرات وحتى الطيور لأغراض التلقيح ويظهر التويج بالأشكال التاليـة : --

١ . سائب أو منفصل الأوراق polypetalous كما في التفاح وورد الأشرفي .
٢ . متحدة الأوراق gamopetalous or synpetalous كما في ورد البوري وورد التلفون والطماطة .
٣ . كأسي المظهر sepaloid corolla ويكون أخضر اللون كما في نباتات من العائلة Chenopodiaceae

يتميز التويج المتحد الأوراق كما هي الحالة في الكاس بل اوضح منها الى جزء سفلي أنبوبي عادة يدعى بأنبوب التويج corolla tube وجزء علوي يدعى بطرف التويج corolla limb ويتخذ أنبوب التويج أشكال وأبعاد مختلفة في مختلف الأزهار وكذلك الحال في طرف التويج ، فقد يتميز فيه شفاه lips أو أسنان أو فصوص او أجزاء وعددها عادة ، عدا الشفاه ، يدل على عدد الأوراق التويجية المؤلفة للتويج المتحد ، أما التويج المنفصل الأوراق فقد تتميز ورقته التويجية الواحدة الى جزء عريض يدعى بالطرف petal limb وجزء سفلي مستدق عادة يدعى بالمخلب petal claw كما في الأوراق التويجية الخمسة لزهرة القرنفل *Dianthus* والأوراق التويجية الأربعة لزهرة الفجل *Raphanus* . قد تظهر على الأوراق التويجية خطوط ملونة عادة تقود الى موقع الغدد الرحيقية أو الرحيق وتدعى هذه الخطوط بدليل الرحيق nectar guide كما في ورد حسن يوسف واللاتيني والصورة .

تصنف التيجان استناداً الى اتحاد أو انفصال الأوراق التويجية ، وعدد هذه الأوراق للتويج الواحد وطبيعة الورقة التويجية الواحدة كأن تكون حاوية أو فاقدة المخلب ، وعلى تناظر التويج الى :

(١) التويــج سائب الأوراق ويصنف الى :

أ . شعاعي التناظر ويقسم الى :

١ . الصليبــي Cruciform وهو تويج له اربعة اوراق منفصلة ومتماثلـــة

ومتصالبة الوضع ولكل ورقة طرف ومخلب ، كما في تويج زهرة العائلة الصليبية كالفجل *Raphanus*

٢ . القرنفلي Caryophyllaceous وهو تويج له خمسة اوراق منفصلة ومتماثلة ولكل ورقة طرف ومخلب كما في القرنفل .

٣ . الوردي Rosaceous وهو تويج له خمسة اوراق أو مضاعفات الخمسة منفصلة ومتماثلة وعديمة المخالب كما في الأشرفي .

ب . جانبـي التناظـر ويقسـم الى :

١ . الفراشي Papilionaceous وهو تويج له خمسة اوراق ، واحدة ظهرية خارجية كبيرة تدعى بالعلم standard or banner وأثنين جانبيتين ومتماثلتين تدعيان بالجناحين wings or alae ولكل ورقة جناح حافة للداخل وأخرى للخارج ، وورقتين بطنيتين متحدتين بهيئة تركيب واحد جؤجؤي الشكل يدعى بالجؤجؤ keel or carina تقع حافتاه للداخل (شكل ٧ ، ٨) ويحيط الجؤجؤ عادة بالأسدية والمدقة أما التربيع الزهري هنا فهو من نوع المتراكب النازل . تمتاز بهذا التويج ازهار النباتات المجموعة Papilionoideae كالباقلاء .

٢ . شوارب الملك Caesalpinaceous وهو تويج يشبه التويج الفراشي لـكن الورقة الظهرية داخلية وليست كبيرة والورقتين البطنيتين منفصلتين وان جميـع الاوراق الخمسة متشابهة عادة كما في المجموعة Caesalpinoideae كالجنس *Cassia*

(٢) التويج متحد الاوراق ويصنف الى :

أ . شعاعي التناظر ويقسم الى :

١ . الجرسي Campanulate كما في زهرة الجرس *Campanula* والـكثير من ازهار العائلة الجرسية Campanulaceae

٢ . القمعي Infundibulariform او Funnelform كما في ورد البوري والعوسج ، والشبوي الليلي *Cestrum*

٣ . الانبوبـي Tubular كما في الأزهار القرصية للعديد من نباتات العائلة المركبة كعباد الشمس ، وكنبات الطاووس *Ruccelia equisetifolia* من العائلة Scrophulariaceae .

٤ . العجلي Rotate لهذا التويج انبوب قصير او مختزل وعمودي على طرفه كما في انواع من جنس *Solanum* والطماطة والفلفل والكثير من نباتات العائلة القرعية Cucurbitaceae كالخيار *Cucumis*

٥ . العجلي الانبوبي Salverform وهو تويج شبيه بالنوع السابق الا ان الانبوب طويل كما في ورد اللهيب *Phlox* وعين البزون *Vinca*

٦ . الزيري Urceolate وهو تويج يشبه الزير او الجرة ، ذو جزء سفلي واسع وقمة ضيقة كما في جنس جوزبوّة *Erica* وقد يكون هذا التويج جانبي التناظر بسبب عدم تساوي فصوص طرفه كما في جنس *Scrophularia*

ب . جانبي التناظر ويقسم الى :

١ . اللساني Ligulate وهو تويج مسطح ويشبه اللسان كما في الازهار الشعائية لنباتات العائلة المركبة .

٢ . ثنائي الشفة Bilabiate وهو تويج ذو انبوب وطرف مفصول الى جزئين ، جزء علوي يدعى بالشفة العليا upper lip ظهرية الموقع وجزء سفلي يدعى بالشفة السفلى lower lip بطنية الموقع وأن الشفتين غالباً ماتكون مختلفتين مظهرياً وتتألف الشفة الواحدة من فص واحد او أكثر ، ولهذا التوييح شكلين :

أ . منفرج الشفتين Ringent كما في جنس *Salvia* حيث تكون الشفتان متباعدتين .

ب . مغلق الشفتين او مقنع Personate or masked وفيه تكون الشفتان متقاربتين لدرجة يظهر معها التويح وكأنه مغلق كما في حلق السبع *Antirrhinum* قد يلحق بالتويح زوائد appendages حرشفية او خيطية او تويجية الطبيعة تدعى بالتاج او الأكليل crown or corona كما في ورد اللاتيني والدفلة والنرجس ويكون التاج في النرجس كوبي الشكل.

خامساً – جهاز التذكير الزهري : Androeciam

يضم جهاز التذكير الزهري كافة الاعضاء الذكرية الموجودة في الزهرة الواحدة والتي هي مجموع الاسدية stamens . والمعروف ان السداة هي ورقة سبورية صغيرة متخصصة لغرض التكاثر تدعى microsporophyll وتتألف من المتك وهو الجزء المنتفخ

الحاوي على حبوب الطلع ، والخويط وهو الجزء الخيطي الذي يصل المتك بالتخت الزهري عادة . ويتخذ المتك والخويط اشكالا والواناً وابعاد مختلفة في الازهار المختلفة تساعد في عزل الانواع تصنيفاً كما ان اعداد الاسدية في الزهرة الواحدة وطبيعتها تختلف وتساعد في عزل العائلات النباتية عادة . تسمى الزهرة الحاوية على سداة واحدة بـ monandrous flower اما الحاوية على سداتين فتدعى بـ diandrous flower وهكذا الى ان تصبح الزهرة عديدة الاسدية polyandrous flower

أ . المتـك

وهو الجسم المنتفخ الذي ينتهي به الخويط ويتألف عادة من فصين two lobes ويوصف تبعا لذلك بثنائي الفص 2 – lobed او bilobed وتربط هذين الفصين كتلة نسيجية تمر منها حزمة وعائية تعرف بالكتلة الموصلة او النسج الموصل connective tissue ويضم كل فص كيسين لقاحين 2 – pollen sacs هما علبتا السبورات اومايعرف بـ thecae . ومعنى ذلك ان المتك الفتي اوغير الناضج يحوي على 4 - thecae الا ان العلبتين السبوريتين في كل فص تلتحمان ببعضهما عند النضج فيصبح المتك عند ذلك 2 – thecate anther وهذه الحالة هي الحالة الغالبة . قد يكون المتـك وحيد الفص كما في جميع انواع العائلة الخبازية Malvaceae ونباتات من العائلة Scrophulariacea كآذان الدب *Verbascum* . اما وظيفة المتك فهي توليد حبوب الطلع . يدعى جانب المتك الحاوي على الاخدود الفاصل بين فصيه بالجانب الوجهي facial side اما الجانب المقابل والذي يقع فيه النسيج الموصل فيعـرف بالجانب الظهري Back or dorsal side .

ب . الخويـط

الخويط هو تركيب خيطي filiform رفيع عادة وصلد او مجوف واسطواني cylindrical او يكون مسطح وملون فيوصف بتويجي المظهر petaloid كما في فحل الموز ، وقد تكون الخويطات متساوية في الزهرة الواحدة اومختلفة الاطوال ففي زهرة الـ *Oxalis* هناك عشرة اسدية خمسة منها طويلة الخويطات وخمسة اخرى قصيرة الخويطات .

ج. اطوال الاسدية

تعتمد اطوال الاسدية على اطوال خويطاتها وهناك حالتين رئيسيتين :

١. الاسدية طويلة الاثنتين Didynamous وذلك عند احتواء الزهرة على اربعة اسدية ، سداتين طويلتين وسداتين قصيرتين كما في حلق السبع *Antirrhinum* وأنواع اخرى من العائلة Scrophulariaceae والعائلة Labiatae .

٢. الاسدية طويلة الاربع Tetradynamous وذلك عند امتلاك الزهرة لستة اسدية اربعة منها طويلة (الحلقة الداخلية) واثنتين قصيرتين (الحلقة الخارجية) كما في معظم نباتات العائلة الصليبية Cruciferae .

د. الاسدية الخصبة والاسدية العقيمة

تنتج متوك الاسدية عادة حبوب طلع ومثل هذه الاسدية المنتجة تدعى بالخصبة fertile امـا تلـك التي لاتنتج او تكون حبوب طلـع فتدعى بالاسديـة العقيمـة sterile stamens او Staminodes وقد لاتحوي الاسدية على اي اثر للمتوك كما في الاسدية العقيمة لازهار خناك الدجاج *Zygophyllum fabago* . وتكون الاسدية العقيمة اما خيطية الشكل او مسطحة او باشكال والوان مختلفة كما في فحل الموز وبعض نباتات العائلة Scrophulariaceae و Aizoaceae . علما بان الاسدية العقيمة محورة او مختزلة .

synstemony syngenesious

هـ. اتحاد وانفصال الاسديه

تعرف ظاهرة اتحاد الاسدية ببعضها باي شكل من الاشكال بـ synstemony ولهذه الظاهرة نمطين اساسيين :

١. الاتحاد او الالتحام بواسطة الخويطات ولها ثلاثة صور شائعة :

أ. الاسدية وحيدة الحزمة Monadelphous وهي حالة اتحاد جميع اسدية الزهرة الواحدة بحزمة مفردة بحيث يتكون عمود سدوى staminal column انبوبي تخترقه المدقة كما في جميع نباتات العائلة الخبازية .

ب. ثنائية الحزمة Diadelphous وهي حالة اتحاد اسدية الزهرة الواحدة بحيث تكون هناك حزمتان من الاسدية المتحدة الخويطات كما في نباتات

المجموعة Papilionoideae التي تحوي الزهرة الواحدة منها على عشرة اسدية ، تسعة متحدة في مجموعة واحدة وسداة واحدة حرة طليقة .

جـ. عديدة الحزم Polyadelphous وهي حالة اتحاد الاسدية بحيث تتعدد الحزم كما في ازهار الحمضيات وازهار الجنس *Bombax* .

٢ . الاتحاد بواسطة متوك اسدية الزهرة الواحدة وبقاء الخويطات حرة وتدعى الظاهرة بـ syngenesious وهذه الحالة موجودة في العائلة المركبة حيث تكون المتوك بشكل اسطوانة تحيط بالجزء العلوي من المدقة . توجد ظاهرة اتحاد متوك الاسدية في افراد من العائلة القثائية كذلك . اما حالة التصاق المتوك ببعضها دون اتحادها فتسمى connivent ولاتعتبر شكل من اشكال الالتحام connation مطلقا وهذه الحالة موجودة في جنس *Solanum* وورد الصورة على سبيل المثل .

و. اتحاد الاسدية بالاعضاء الزهرية الاخرى (شكل ٩) :

قد تتحد الاسدية بالاعضاء الزهرية الاخرى وتوصف تبعا لنوع الاتحاد كما يلي :

١ . فوق ورقية (فوق غلافية) Epiphyllous وهي ظاهرة اتحاد (ارتكاز) الاسدية بـ او على اوراق الغلاف الزهري كما في نباتات العائلة الزنبقية .

٢ . فوق كاسية Episepalous وهي ظاهرة ارتكاز الاسدية على اوراق الكاس كما في نباتات العائلة Potamogetonaceae وان هذه الحالة قليلة الوجود . قد تكون الاسدية مقابلة للاوراق الكاسية ولايشترط ان تتحد بها وتدعى الحالة بـ antisepalous stamens وغالبا ماتكون الاسدية في مثل هذه الحالة متبادلة مع الاوراق التويجية . اما اذا تقابلت مع الاخيرة (ولايشترط الاتحاد بالتويج ايضا) فتدعى الحالة بـ antipetalous stamens وفي كلتا الحالتين يكون الارتكاز مقابل لمركز او محور الورقة الغلافيه .

٣ . فوق تويجية Epipetalous وهي ظاهرة ارتكاز الاسدية على الاوراق التويجية وغالبا ماتوجد الحالة في التويج المتحد الاجزاء اذ يكون الارتكاز على الانبوب التويجي كما في العديد من نباتات العائلة الباذنجانية والعائلة Scrophulariaceae والعائلة Verbenaceae وغيرها .

٤ . فوق مدقية Gynandrous وهي ظاهرة اتحاد الاسدية بالمدقة كما في العائلة السحلبية Orchidaceae ففي السحلب *Orchis* مثلا تتحد الاسدية بقلم المدقة مكونة تركيب يعرف بـ gynostemium وفي الحلبلاب *Cynanchum* تتحد الاسدية بميسم المدقة .

ز- اتصال الخويط بالمتك :

يتصل الخويط بالمتك باحدى الاشكال التالية :

١ . **الاتصال القاعدي او الداخلي** Basifixed or innate attachment
يكون المتك في هذه الحالة بالنسبة للخويط نهائي الموقع ويتصل الاخير بقاعدة المتك فقط كما في الجهنمية والسوسن .

٢ . **الاتصال الظهري او الملتحم** Dorsifixed or adnate attachment
وهي الحالة التي يتصل بها الخويط بجسم المتك بجهته الظهرية بين الفصين وعلى امتداد كل اوجزء من النسيج الرابط بينهما ويلتحم معه ويكون المتك ثابت وغير متحرك كما في الجنسين *Dolichos* و *Phaseolus* .

٣ . **الاتصال القلق (الحر ، الطليق)** Versatile attachment وهي الحالة التي يتصل بها الخويط بنقطة واحدة بظهر المتك وغالبا في منتصفه تقريبا بحيث يكون المتك متحركا او متارجحا كما في معظم النجيليات وورد الساعة *Passiflora* ، والامار الله *Amaryllis* .

ح . تفتـــح المتـــك :--

المقصود بتفتح المتك هو تشقق جداره ذاتياً عند النضج لغرض نشر حبوب الطلع والذي يساعد على تفتح المتك هو الضغط الحاصل على جدرانه بسبب نضج الطلع وانتشاره استعداداً لأنطلاقه . ينفتح المتك لنشر الطلع باحدى الطرق التالية :

١ . **التفتح الطولي** Longitudinal dehiscence يتفتح جدار المتك بهذه الطريقة طولياً عن طريق خط طولي على طول كل فص من فصوص المتك يعرف بخط الأنفتاح line of dehiscence or slit وهذا التفتح هو الأكثر شيوعاً في النباتات الزهرية .

٢ . **التفتح المستعرض** Transverse dehiscence في هذه الحالة يكون خط شق الأنفتاح مستعرضا في كل فص كما في جنس *Euphorbia* .

٣. التفتح الثقبـي أو الثغري Porous dehiscence هنا ينتهي كل فص من فصو ص المتك بثقب من الأعلى تنطلق منه حبوب الطلع كما في الجنس *Solanum* ونباتات العائلة Ericaceae

٤. التفتح المصراعي Valvate dehiscence وتتم بانفصال جزء شريطي من جدار المتك بحيث يبقى هذا الجزء متصلاً من الأعلى ويتقوس للاعلى كذلك تاركاً فتحة جانبية كبيرة نوعـما تسمح بانطلاق حبوب الطلع وهذه الأجزاء الشريطية المتقوسة تدعى بالمصاريع كما في نبات الدارسين *Cinnamomum zeylanicum* والنباتات العائدة للعائلتين Berberidaceae و Lauraceae

في حالة التفتح الطولي (والمصراعي والعرضي أحياناً) اذا كان الجانب الوجهي للمتك مواجهاً لمركز الزهرة مع شقوق الأنفتاح دعيت الزهرة بداخلية التنثير introrse flower أما اذا حدث العكس أي أن ظهر المتك كان مواجهاً لمركز الزهرة دعيت الزهرة بخارجية التنثير extrorse flower ، وأحياناً تكون خطوط الأنفتاح جانبية لذا فتدعى الزهرة في هذه الحالة بجانبية التنثير laterorse flower

ط -- أشكـال حبـوب الطلـع عنـد نضوجـها وانطلاقـها :--

تنشأ حبوب اللقاح (الطلع) من خلايا حشوية داخل المتك بشكل كتلة غيرمتخصصة وبتقدم نمو المتك تتخصص هذه الكتلة من الخلايا فينشأ عنها مجموعة من الخلايا تعرف بالخلايا السبورية الأولية primary sporo genous cells تتولد عنها بالأنقسام الخيطي mitosis خلايا تعرف بالخلايا الوالدة او الامية لحبوب الطلع pollen mother cells (microsporocytes) يتولد من كل واحدة منها بالانقسام الأختزالي meiosis مجموعة رباعية من حبوب اللقاح تدعى بالمجاميع السبورية الرباعية spore tetrads حيث تنثر أما على هذه الصورة التي لها اربعة أشكـال هي : رباعية الفصوف tetrahedral ، متماثلة الجوانب الثنائية isobilateral ، شبيه بالحرف T – shaped T وخطية linear . أو تنثر بهيئة خلايا انفرادية بشكل طحيني أو حبيبي دقيق تدعى granular pollen . تتجمع حبوب اللقاح أحياناً ، كما في نباتات العائلتين Orchidaceae و Asclepiadaceae ، من أحد فصوص المتك على هيئة كتلة واحدة تتصل بالكتلة الأخرى من حبوب اللقاح في الفص المجاور للمتك الثاني من المتك الأول وتتوزع الكتلتين من حبوب اللقاح على شكل مجموعة واحدة تسمى لاقح pollinium وكل لاقح pollinium يمثل كيسين شمعيين

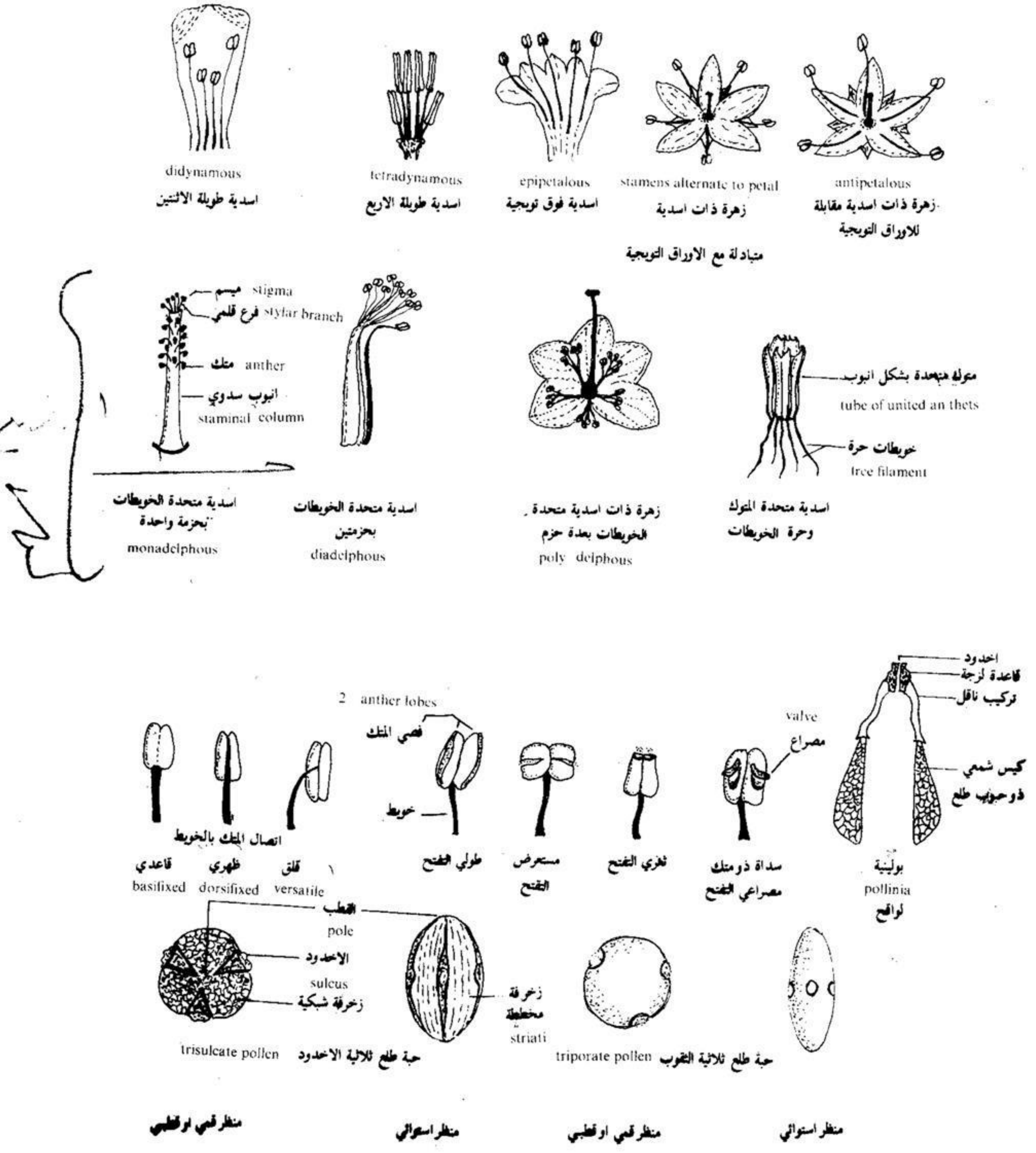
يحصران بداخلهما حبوب اللقاح ويمتد من كل كيس امتداد أو ذراع ناقل يتصل بنظيره من الأعلى وعلى مسافة . تعتمد على نوع الزهرة ، بقرص لاصق يتصل هو الآخر بالميسم الخاص بتلك الزهرة . استناداً الى طريقة تكون الـ pollinia ستتكون للزهرة الحاوية على خمسة أسدية كزهرة جنس *Asclepias* مثلاً ، خمسة لواقح pollinia . في حالة عملية التلقيح تنقل هذه الأكياس الشمعية عن طريق الحشرات الخاصة الزائرة لهذه الأزهار الى ازهار أخرى بواسطة التصاق القرص اللاصق adhesive s disc للواقح pollinia بمقدمة الحشرة ليتم التلقيح الخلطي (شكل ٩) ، أنظر موضوع التلقيح في هذا الكتاب .

ان شكل حبة اللقاح الواحدة يختلف باختلاف النباتات فهو يتراوح بين الشكل العصوي الى الكروي المفلطح ومن اهم الاشكال مايلي : متطاول prolate ، اهليليجي طويل long ellipsoid ، اهليليجي ellipsoid ، شبه كروي subsp herical كروي spherical ومفلطح oblate . اما اخاديد او ثقوب حبة اللقاح فقد يمتلك اخدود او ثقب واحد فتدعى monosulcate or monoporate او اخدودين اوثقبين bisulcate or biporate اوثلاث اخاديد اوثقوب trisulcate or triporate ، اوعديدة الاخاديد او الثقوب polysuleate or polyporate

وتتزخرف او تنحت السطوح الخارجية لحبة الطلع باشكال مختلفة لها اهمية تصنيفية كبيرة على مستوى العائلة والجنس والنوع . اوان تكون هذه السطوح ملساء ، واشهر الاصطلاحات الخاصة بذلك مايلي : الشبكي reticulate . المنخرب (شبيه بخلايا النحل) alveolate ، الدرني tuberculate . المخطط striate المثقب foveate or perforate الشائك echinate or spinulate ، الحليمي verrucate والاملس smooth .

سادسا -- جهاز التأنيث الزهري

يتالف هذا الجهاز من اوراق سبورية اوخصبة تسمى megasporophylls يطلق عليها في النباتات الزهرية بالكربلات او الكرابل carpels . والكربلة هي ورقة سبورية محورة تحمل البيوض على حافتيها التي انطوت باتجاه بعضها اومع حافات كربلات اخرى واتحدت هذه الحافات لتكوين المبيض المغلق والحاوي على البيوض بداخله ونتج ذلك خلال المراحل الاولى لتطوير النباتات الزهرية . ويمكن تتبع مثل هذه المراحل



شكل - ٩ - اجهزة التذكير Androecia

في بعض العائلات البدائية Primitive families كالعائلتين Winteraceae و Degeneriaceae اللتين لاتزالان تحتفضان ببعض الصفات البدائية للـكربلة من حيث كون حافتيها غير ملتحمة ولا يتميز القلم والميسم بوضوح في المدقة . يتكون جهاز التانيث اما من مدقة واحدة اومن عدة مدقات بسيطة في الزهـرة لواحدة والمدقة البسيطة simple pistil مكونة من كربلة واحدة ، اما المدقة المركبة فمتكونة من عدة كربـلات متحـدة اي ان وحـدة تركيـب المذقـة هـي الـكربـلة . ان الـكربلـــة او

ان الـكربلة او الورقة السبورية الملتفة او الملتحمة الحافات يكون عرقها الوسطـي التدريز الظهري dorsal suture اما موضع التحام الحافات لهذه الورقة فيكون التدريز البطني ventral suture حيث تنشا من هذا التدريز المشايم placentae التـي تحمل البيوض داخل المبيض المتكون بهذه الطريقة (شكل ١٠) .

يقسم جهاز التانيث من ناحية عدد الـكربلات وطبيعتها الى : --

١ . وحيد الـكربلة Monocarpous gynoecium وهو جهاز تانيث مكون من كربلة واحدة تولف مدقة بسيطة واحدة ويدعى ايضا بجهاز التانيث البسيط simple gynoecium كما في جميع نباتات العائلة البقولية Leguminosae .

٢ . متعدد الـكربلات Polycarpous gynoecium وهو جهاز تانيث مكون من اكثر من كربلة واحدة ولهذا الجهاز نمطين :

أ . سائب الـكربلات Apocarpous gynoecium وفيه تكون الـكربلات منفصلة ومتميزة عن بعضها البعض بحيث ان كل كربلة تولف مدقة بسيطة . وتتجمع هذه المدقات بمركز الزهرة الواحدة كزهرة الاشرفـي والشليك *Fragaria* والحميض *Ranunculus* .

ب . متحد الـكربلات Syncarpous gynoecium وفيه تكون الـكربلات متحدة بهيئة مدقة واحدة تحتل مركز الزهرة وتدعى بامدقة المركبة compound pistil كما ورد في البوري الـكتان والقطن والخشخاش وغيرها .

اجـزاء المدقـة :

أ . الميســـم :

وهو جزء المدقة القمـي الذي تستقر وتنمو عليه حبوب الطلع ، ويفرز الميسم عادة

سائلا لزجا يعرف بالعصير الميسمي stigmatic fluid وضيفته تثبيت وترطيب وتغذية حبوب الطلع لغرض نمو الانبوب اللقاحي pollen tube . يكون السطح الميسمي stigmatic surface خشن عادة اي ذونتوآت اوبثيرات اوحليمات اوامتدادات اوشعيرات ولهذه الزوائد او الملحقات الميسمية اهمية تصنيفية ، هذا ويمكن ان يكون شكل وحجم الميسم مهم في تمييز الاجناس والانواع ومن اهم اشكال الميسم مايلي (شكل ١٠) :

١ . الراسي capitate ، ٢ . الكروي globose or spherical ، ٣ . الهراوي clavate ، ٤ . القرصي discoid ، ٥ . المنتشر diffuse او المشع radiate ، ٦ . المفصص lobed وغالبا ما يكون ثنائي الفص bilobed او ثلاثي الفص trilobed ، ٧ . المنعقف decurrent ، ٨ . المشعر fimbriate ، ٩ . المتطاول او الخطي lineate ، ١٠ . الريشي plumose ١١ . الضامر obsolete ١٢ . الخيطي filiform ١٣ . الكروي المجوف hollowed globose ، ١٤ . ذو العرف او العرفي crested .

ب . القلم :

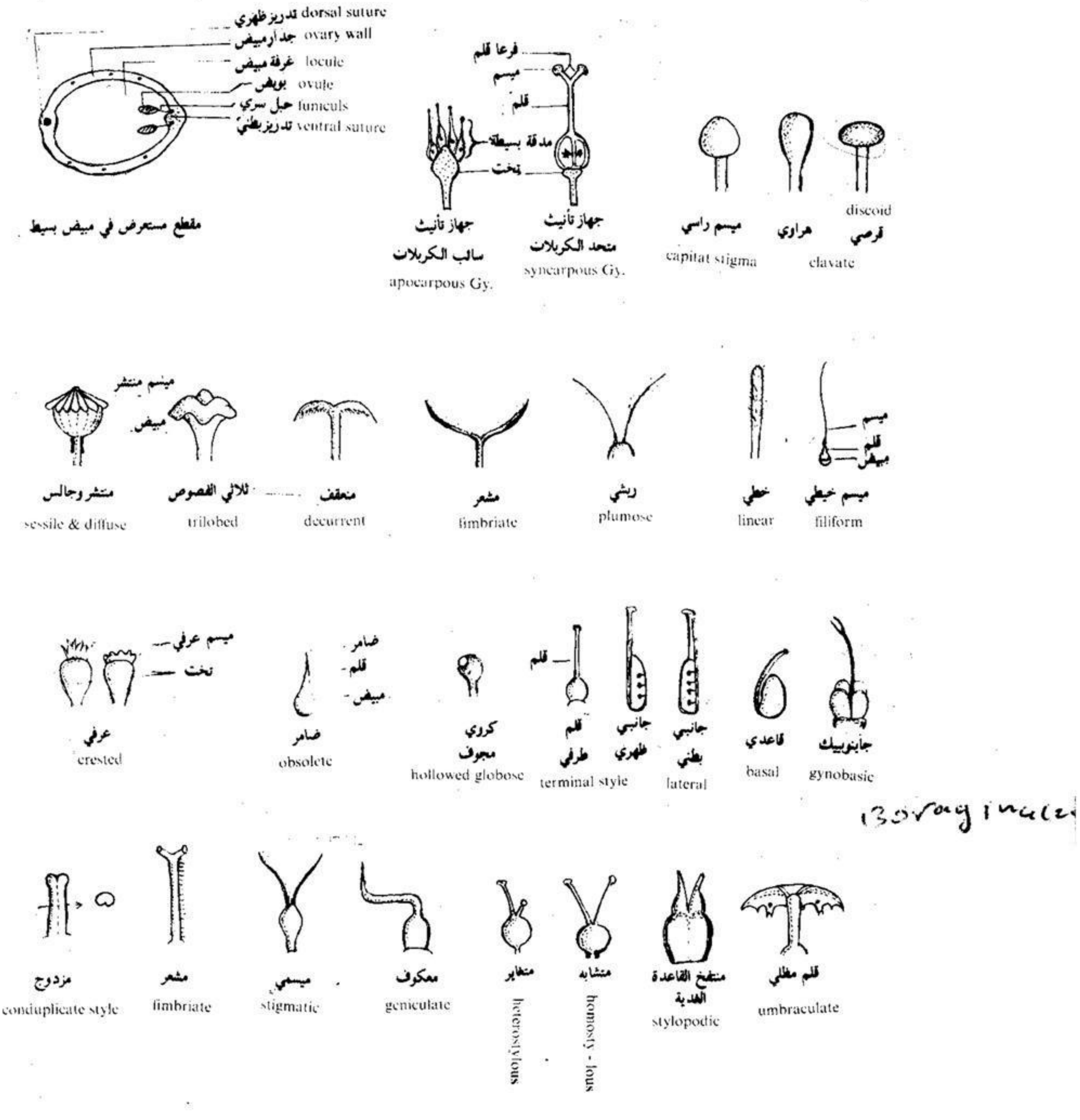
وهوجزء المدقة الذي يخرج من المبيض ويحمل الميسم ، وقد يكون متميز distinct اوظاهرة obsolete اومفقود absent . والقلم تركيب اسطواني cylindrical عادة او قد يكون خيطي filiform اوشريطي linear ، علما بانه يتخذ الوانا مختلفة في الازهار المختلفة . ويكون القلم املس اومشعر جزئيا اوكليا ، ويمكن تمييز الاشكال التالية للقلم (شكل ١٠) :

١ . المزدوج conduplicate ، ٢ . المشعر fimbriate ، ٣ . الميسمي stigmatic ، ٤ . المعكوف geniculate ، ٥ . متشابه الاقلام homostylous ، ٦ . متغاير الاقلام heterostylous ، ٧ . منتفخ القاعدة الغدية stylopodic ، ٨ . المظلي umbraculate .

علاقة القلم بالمبيض :.

يوصف القلم نسبة لاتصاله بالمبيض بما يلي (شكل ١٠) :

١ . القلم النهائي او الطرفي terminal style وهو القلم الخارج من وسط



شكل – ١٠ – اجهزة التأنيث Gynoecia

قمة مبيض منتظم ، وهذه الحالة شائعة .
٢ . القلم الجانبـي lateral style وهوالقلم الخارج من قمة مبيض متساوي الجوانب ، وله طرازين :
أ . القلم الجانبـي الظهري lateral dorsal style وهو القلم الجانبـي الخارج على امتداد او استقامة التدريز الظهري كما في نبات منقار الطير.
ب . القلم الجانبـي البطنـي lateral ventral style وهو القلم الجانبـي الخارج على امتداد اواستقامة التدريز البطنـي للمبيض كما في نباتات الجنس *Vicia*
٣ . القلم القاعدي basal style وهو القلـم الخـارج من الجـزء القاعـدي للمبيض كما في الشليك .
٤ . القلم المتاعـي القاعـي gynobasic style وهو القلم الخارج من مركز مبيض رباعي الفصوص 4 - lobed ovary . وهذا القلم صفة مميزة لمعظـم نباتات العائلة Boraginaceae ونباتات العائلة الشفويـــة Labiatae .

ج . المبيـــــض :

المبيض هو الجزء القاعدي المنتفخ من المدقة والحاوي على البيوض ovules عادة . في حالة استقرار المبيض على التخت الزهري مباشرة ، وهي الحالة الشائعة ، يوصـف المبيض بجالس sessile ovary . اما اذا كان محمولا على حامل يفصل بينه وبين التخت فيوصف بانه معنق stipitate ويدعى هذا العنق بحامل التانيث gynophore في حالة حمله للمدقة بمفردها كما في الشفلح *Capparis* ونبات خف الجمل *Bauhinia* ، واذا ما حمل هذا الحامل المدقة والاسدية سوية دعـي بحامل التذكيـر والتانيث (gynandrophore) androgynophore كما في ورد الساعة *Passiflora* (شكل ١١) .

١ . التميشم Placentation (شكل١١) :

عرفنا ان للـكربلة تدريز ظهري يمثله العرق الوسطـي للورقة الخصبة التي كونت الـكربلة ، وتدريز بطنـي يمثله خط التحام حافتـي الـكربلة . يتميز في التدريـز البطنـي من الجهة الداخلية للمبيض نسيج واضح عادة وقد يكون منتفخ كما في نباتات

العائلة القرعية ، يدعى بالمشيمة Placenta . تنشا من المشيمة خيوط قصيرة عادة تحمل في نهاياتها البيوض ovules تدعى بالحبال السرية funiculi (مفرد funiculus) هذا وقد لاتتكون المشيمة على امتداد خط التحام حافات الكربلات ، فقد يقتصر وجودها على قمة او قاعدة المبيض وذلك بسبب تحورات تطورية مختلفة . يعرف نظام توزيع المشايم وبيوضها داخل المبيض بالتميشم ويكون بالاشكال التالية :

١ . التميشم الحافي marginal placentation تتصل البيوض في هذا النوع بمشيمة متصلة بجدار المبيض العائد لمدقة بسيطة اي وحيد الكربلة كما في جميع نباتات العائلة البقولية .

٢ . التميشم الجداري parietal placentation. تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بجدران المبيض العائد لمدقة مركبة وقد يتكون حاجز يفصل المبيض الى اكثر من غرفة واحدة كما في نباتات العائلة الصليبية . يعتبر النوع الاول من التميشم شكل من اشكال التميشم الجداري .

٣ . التميشم الصفائحي lamellate placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بجدران المبيض العائد لمدقة مركبة ولكن هذه المشايم تمتد الى مركز المبيض من دون ان تلتقي ، اي ان المبيض يبقى وحيد الغرفة ، بحيث تنتشر على جوانب هذه المشايم الصفائحية الممتدة اعداد كبيرة من البيوض كما في الخشخاش . ويعتبر هذا النوع من التميشم شكل من اشكال التميشم الجداري كذلك .

٤ . التميشم المحوري axile placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بمحور مركزي central axis في مبيض عائد لمدقة ويقسم المبيض بواسطة حواجز الى اكثر من غرفة واحدة كما في نباتات العائلة الخبازية والباذنجانية والزنبقية مثلا .

٥ . التميشم المركزي central placentation تتصل البيوض هنا بمشايم متصلة بمحور مركزي في مبيض عائد لمدقة مركبة ولكن المبيض لايحوي على حواجز ويبقى وحيد الغرفة وغالبا ما يكون المحور المركزي على طول المبيض ويتصل بقاعدة وقمة المبيض ، اما اذا اتصل بقاعدة المبيض فقط اي بقيت قمة المحور طليقة دعي التميشم بمحوري طليق free – central placentation نباتات العائلة القرنفلية caryophyllaceae والعائلة الربيعية Primulaceae تمتلك هذا النوع من التميشم .

٦ . التميشم القاعدي الطليق free – basal placentation هذا النوع من التميشم يشبه النوع السابق الا ان المحور المركزي طليق دائما وقصير وان البيوض هنا عديدة ايضا كما في نباتات العائلة Portulacaceae

٧ . التميشم القاعدي basal placentation (القاعدي المنتصب basal erect)
يتصل هنا بويض مفرد عادة بمشيمة مفردة بقعر او قاعدة المبيض العائد لمدقة بسيطة اومركبة كما في نباتات العائلات Tamaricaceae و Chenopodiaceae و Plumbaginaceae و Compositae و Nyctaginaceae .

٨ . التميشم القمـي المعلق apical pendulous placentation هنا يتصل بويض مفرد بمشيمة مفردة كذلك تتصل بقمة المبيض من الداخل اي يكون البويض معلق ، والمدقة هنا بسيطة اومركبة كما في نباتات العائلات Typhaceae و Combretaceae · Moraceae و Ulmaceae ·

٢ . تحديد عدد كربلات المدقة المركبة

يمكن الاستدلال على عدد كربلات المدقة بملاحظة ما يلي :

١ . عدد فصوص المبيض او اخاديده او زواياه كما في ورد اللاتيني .
٢ . عدد غرف المبيض كما في ورد البوري وحلق السبع والفجل .
٣ . عدد المشايم كما في ورد الصورة والـكتان والقرع والخيار .
٤ . عدد الاقلام اوالافرع القلمية اواخاديد القلم كما في جنس *Limonium* وورد الجمـال والـكتان ، والشبنت *Anethum* والبختري *Erodium* .
٥ . عدد المياسم اوالفصوص الميسمية اوالاشعة الميسمية كما في الخباز *Malva* والزنبق *Lilium* والخشخاش *Papaver* على التوالـي .

٣ . البيوض (شكل١١) :

البيوض تزكيب بيضية أوكروية أو أهليليجية الشكل عادة تتصل بمواضع خاصة بداخل المبيض بواسطة الحبال السرية ، وتتركب البيضة الواحدة من

١ . السرة الداخلية أو الـكلازة chalaza وهي موضع التحام أغطية الجويزاء بالجويزاء نفسها ، وتمثل قاعدة البويض .
٢ . الجويزاء nucellus وهي كتلة نسيجية تكون الجزء الأكبر من البويض وتضم بداخلها الكيس الجنيني .embryo sac وتحيط بها أغلفة البويض .
٣ . أغطية أو أغلفة البويض integuments وتكون أما احادية الطبقة ف

البويض بـ unitegmic ovule كما في معظم النباتات ذات الأزهار المتحدة التيجان synpetalae ، أو ثنائي الطبقة فيوصف البويض بـ bitegmic ovule وهذه الحالة شائعة في ذوات الفلقة الواحدة والعديد من مجاميع ذوات الفلقتين .

٤ . الكيس الجنيني embryo sac وهو تركيب كيسي يحوي على عدد من النوى ويقع داخل الجويزاء .

٥ . البويب أو النقير micropyle وهي فتحة دقيقة تقع في قمة البويض ويدخل عن طريقها الأنبوب اللقاحي الى داخل الكيس الجنيني .

٦ . السرة hilum وهي ندبة تمثل موضع انفصال البويض عن الحبل السري وتظهر عادة على البذور في مواقع مختلفة باختلاف البذور (راجع موضوع البذرة في هذا الكتاب) .

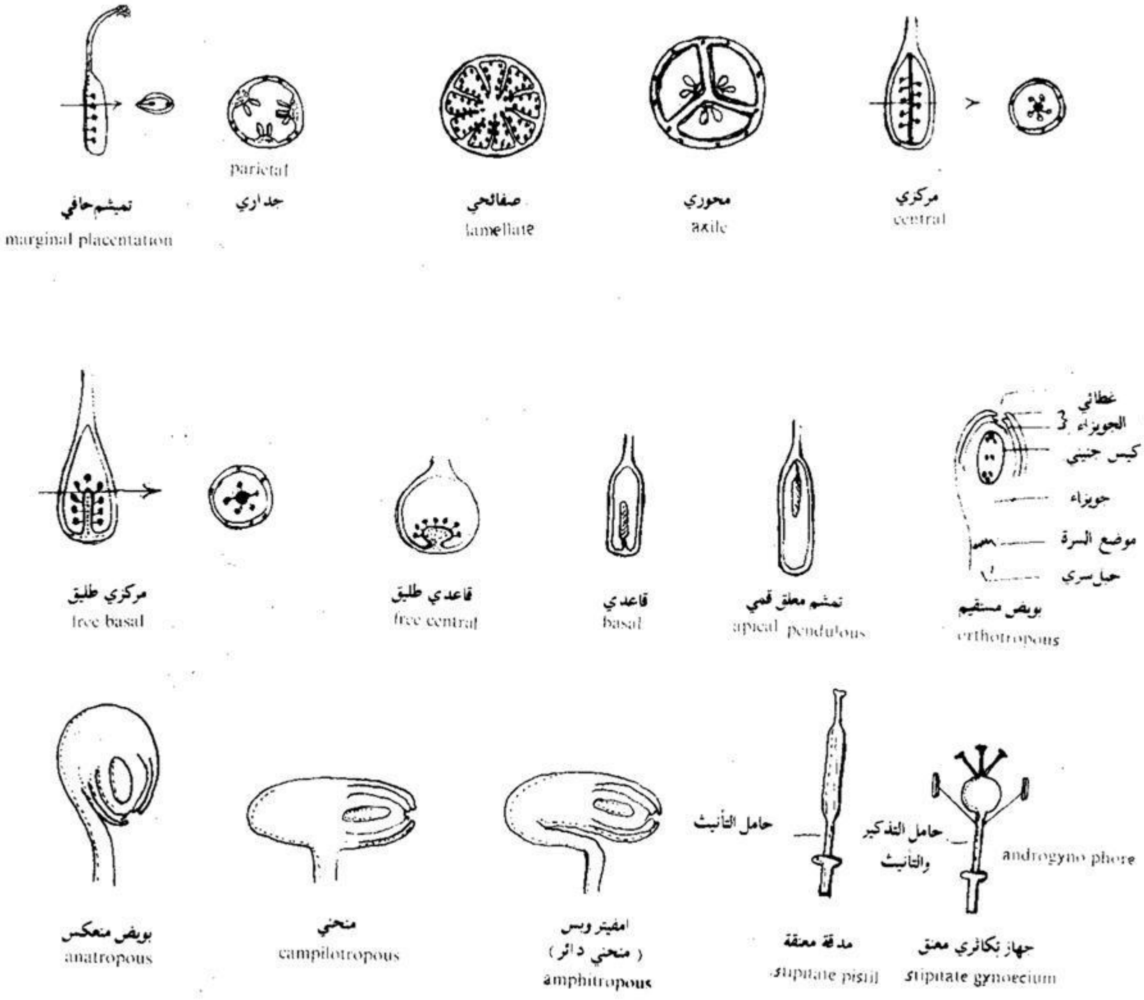
يصنف البويض ، بالأستناد الى طريقة اتصال الحبل السري بجسم البويض وموقع قمته بالنسبة للحبل السري ، الى الأنواع التالية (شكل ١١) :

١ . البويض المستقيم أو المعتدل Orthotropous or straight ovule وفيه يقع البويب والكلازا والسرة على استقامة واحدة مع الحبل السري وهذا البويض قليل الوجود ويوجد على سبيل المثل في الجوز *Juglans* وجنس *Polygonum* .

٢ . البويض المنعكس Anatropous or inverted ovule وفيه يكون البويب قريب من السرة وفي هذه الحالة يلتحم جزء من البويض بالحبل السري وتظهر بقايا هذا الألتحام على جدار البذرة الناشئة من هذا النوع من البيوض وتعرف هذه البقايا بالرفاية raphe . والبويض المنعكس هو أكثر الأنواع شيوعاً .

٣ . البويض المنحني Campylotropous or curved ovule وفيه يتعامد جسم البويض مع الحبل السري ، لذلك يظهر الحبل السري وكأنه متصل بجانب البويض كما في نباتات من العائلة Scrophulariaceae

٤ . البويض أمفيتروبس (المنحني الدائر) Amphitropous وفيه يكون الحبل السري منحني حول جسم البويض بحيث تبدو قمة البويض النقيرية مجاورة لقاعدة الحبل السري ، وهذا البويض نادر الوجود .



شكل - ١١ - اجهزة التأنيث Gynoecia

سابعا -- المعادلة (القانون او الصيغة) الزهرية Floral formula

المعادلة الزهرية هي مجموعة الرموز التي تدل على تركيب زهرة واحدة معينة أوعلى عائلة معينة بشكل عام . وتعرف المعادلة الزهرية كذلك بانها طريقة وصف لنموذج نباتي بحيث يعبر عن الصفات المظهرية لزهرة ذلك النموذج بشكل رئيسي برموز خاصة . نظرا لان المعادلة الزهرية الواحدة لا يمكن ان تنطبق في معظم الاحيان على جميع افراد العائلة (١٠٠ ٪) ولا على أفراد الجنس الواحد ذو الأكثر من نوع واحد بسبب التغايرات الموجودة بين أنواع الجنس الواحد والعائلة الواحدة ، بل غالبا ما تنطبق على نباتات النوع الواحد عادة ، لذا فقد تضاءلت اهميتها ونادرا ما تستعمل في المصادر التصنيفية الحديثة. تمثل المعادلة الزهرية العائلة (١٠٠ ٪) فيما اذا كانت تلك العائلة وحيدة الجنس والنوع monotypic family وكذلك تمثل المعادلة الزهرية جنسا ما (١٠٠ ٪) فيما لوكان ذلك الجنس وحيد النوع كذلك monotypic genus ، وقد تمثل المعادلة الزهرية أنواع العائلة الواحدة أو الجنس الواحد تماما فيما لو لم يكن هناك تغاير في الانواع من ناحية التناظر symmetry والجنس sex وعدد أجزاء أي حلقة من حلقات الزهرة أو اتحادها وانفصالها والتميشم . بما أن المعادلة الزهرية قد تمثل العائلة والجنس تماما وهي تمثل أي نوع من الأنواع عادة ، وانها تسهل عملية تذكر صفات عديدة للزهرة على مستوى النوع والجنس والعائلة فمن المستحسن عدم اغفالها . لقد استعمل المختصين بالنباتات الزهرية رموز عديدة لمختلف أجزاء الزهرة وتحوراتها احيانا . وسنورد أكثر الرموز شيوعا وهي كما يلي :

١ . الزهرة المتناظرة شعاعياً ⊕ .
٢ . الزهرة المتناظرة جانبياً ·|· .
٣ . الزهرة غير المتناظرة L
٤ . الزهرة ثنائية الجنس ⚥ .
٥ . الزهرة المؤنثة ♀
٦ . الزهرة المذكرة ♂
٧ . الزهرة العقيمة ⚲
٨ . الـكاس : K .
أ . كاس ذو خمسة اجزاء منفصلة K_5 .
ب . كاس ذو خمسة اجزاء متحدة $K_{(5)}$.
جـ . كاس ذو خمسة اجزاء متحد من القاعدة فقط K_5 .
د . كاس عديد الأجزاء المنفصلة K_α .

هـ . كاس عديد الأجزاء المتحدة $K_{(\alpha)}$

و . گاســ مفقـــود K_0 .

ز . كاس متميز الى حلقتين ، خارجية ذات جزئين وداخلية ذات جزئين وكل حلقة من هاتين الحلقتين غير متحدة الأجزاء K_{2+2}

ح . كـاس زغبــي K_p (pappus = p)

٩ . التويج : C يرمز للتويج بالنسبة لعدد أجزاءه واتحادها وانفصالها نفس مايرمز للكاس اعلاه . وهناك تيجان خاصة ترمز لها رموز خاصة كالتويج الفراشي مثلا $C_{1+2+(2)}$ ويعني انه مؤلف من ورقة تويجية متميزة وحرة تمثل العلم وورقتين تويجيتين حرتين كذلك تمثل الجناحين وورقتين متحدتين تمثل الجوجو. اذا كان عدد اجزاء التويج او اي حلقة غير ثابت فيكتب العدد كما يلي (مثلا ٤-١٢) ، و C_{4-12} يعني ان للتويج من (٤) الى (١٢) جزء حر .

١٠ . جهاز للتذكير : A

أ . خمسة أسدية حرة A_5

ب . خمسة أسدية متحدة المتوك $\hat{A}_5$

جـ . خمسة أسدية متحدة الخويطات $A\!\!\!/_5$

د . خمسة أسدية متحدة كلياً $A_{(5)}$

هـ . خمسة أسدية فوق تويجية والتويج هنا مؤلف من خمسة اجزاء متحدة $\widehat{A_5\, C_{(5)}}$

١١ . جهاز التأنيـــث : G

تطبق نفس الاصطلاحات بالنسبة للاتحاد والانفصال والعدد على جهاز التأنيث ولتذكير والتويج كما جاء في الكاس بالاضافة الى :

آ . مدقة مرتفعة المبيض $\underline{G}$.

ب . مدقة منخفضة المبيض $\bar{G}$.

جـ . مدقة مركبة من ثلاث كربلات متحدة والمبيض مرتفع $\underline{G}_{(3)}$

يستعمل الحرف الكبير P للدلالة على الغلاف الزهري perianth غير المتميز الى كأس أوتويج . تلحق المعادلة الزهرية عادةبنوع التميشم وذلك بكتابته كما هو . نورد المعادلة

الزهرية للعائلة الصليبية تطبيقا لما ورد من رموز : $\oplus$ ⚥ $K_2 + 2C_4A_2 + 4\ \underline{G}_{[2]}$

axile placentation ومعنى ذلك ان هذه الزهرة التي تمثل العائلة الصليبية ، شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس ، الكأس مؤلف من اربعة اجزاء حرة تقع في حلقتين ، التويج مؤلف من اربعة اجزاء حرة تقع في حلقة واحدة ، جهاز التذكير مؤلف من ستة اسدية جهاز التأنيث مؤلف من مدقة مفردة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع ، التمشيم محوري .

لبعض الانواع النباتية نوعين من الازهار ، فنبات عباس الشمس مثلا له زهيرات قرصية تحيط بها زهيرات شعاعية في نفس النورة ، وفي هذه الحالة تكتب معادلتين زهريتين متتاليتين لنفس النوع أو لنفس الفرد النباتي :

معادلة الزهرة القرصية : $\oplus$ ⚥ $K_p\ \widehat{C_{(5)}\ A_5}\ \bar{G}_{(2)}$ Basal placentation

معادلة الزهرة الشعاعية : ·|· ♀ $K_p\ C_{(5)}\ A_0\ \bar{G}_{(2)}$ Basal placentation

أما نخيل التمر فله ازهار ذكرية وأخرى انثوية وفي هذه الحالة أما أن تكتب معادلتين زهريتين متتاليتين أو معادلة واحدة وكما يلـي :

معادلة الزهرة الذكرية : $\oplus$ ♂ $P_{(3)} + A_6 \quad P_{(3)} + A_6$

معادلة الزهرة الانثوية : $\oplus$ ♀ $P_{(3)} + \underline{G}_3$ Basal placentation

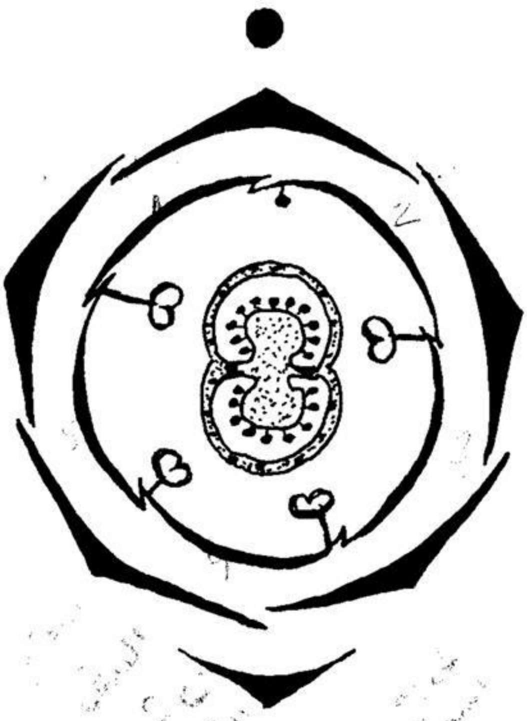
أو تكتب معادلة واحدة : $\oplus$ ♂ , ♀ $P_{(3)} + A_6G_3$ Basal placentation

يلاحظ من المعادلة الاخيرة أعلاه ان بين رمزي التذكير والتأنيث علامة (,) وهي تدل على أن النبات ثنائي المسكن . أما اذا كان النبات احادي المسكن فتوضع بين رمزي التذكير والتأنيث علامة (+) كما في المعادلة الزهرية لنبات البردي الاحادي المسكن

$P_{bristles}\ \bar{A}\ 1-7\ G\ 1$ Pendulous placentation

سنورد لكل عائلة نباتية توصف في هذا الكتاب معادلة زهرية تمثل تلك العائلة .

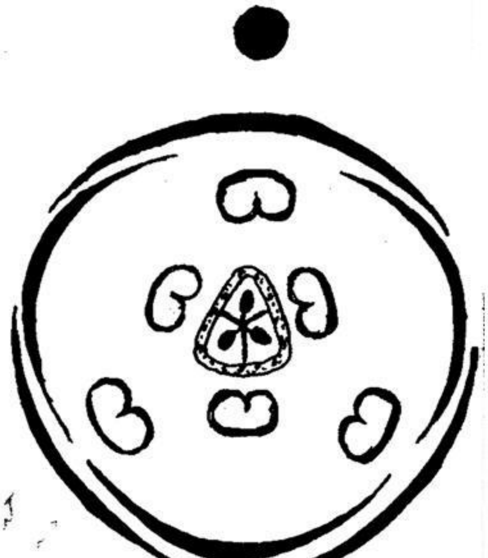
أما المخطط الزهري floral diagram فهو مخطط لمقطع عرضي للزهرة يبين كل اجزاءها على اصغر مستوى ، وتؤخذ الأبعاد النسبية والمواقع لاجزاء الزهرة بنظر الاعتبار عند رسم المخطط ، ولغرض التناسق والتوحيد لمختلف أنواع الازهار ومختلف الاجزاء يعبر عن كل جزء من أجزاء الزهرة برمز تخطيطي خاص . وقد يمثل المخطط الزهري نوعاً أو جنسا أو عائلـة .



Dolichos (Leguminosae) , *Antirrhinum* (Scrophulariaceae)

لبلاب

حلق السبع



Triticum **(Gramineae)**

حنطة

Gagea **(Liliaceae)**

زعيمتان

شكل -١٢ – مخططات زهرية لاربعة نباتات تمثل اربعة عائلات .

(١٣ ، ١٤)

ثامنا -- الانظمة الزهرية او النورات شكل Inflorescences = infl

عرف لينيوس النظام الزهري بانه طريقة تفتح الازهار في الغصن الزهري ومعنى ذلك أنه استدل على الفعالية في أعطاء هذا التعريف . أما التعريف الذي قدمه بنثام وهوكر Bentham & Hooker فهو ان النظام الزهري هو نظام ترتيب الاغصان المزهرة والازهار التي عليها . وقد يعرف النظام الزهري بانه غصن مزهر أو قمة نباتية ساقية حاوية على ازهار .

أ . مكونات النظام الزهري :

١ . حامل النورة peduncle وهو الحامل الذي يحمل النورة بكاملها وهو جزء من الساق وقد ينتهي احيانا بزهرة واحدة فقط وتسمى مثل هذه النورة التي تتمثل بزهرة واحدة بـ solitary inflorescence كما في الخشخاش والحميض وبعض الزنابق . ان قسم من الزنابق من الجنس *Amaryllis* والجنس *Lilium* لها ساق خارج من قرب سطح الأرض وغير متفرع ويحمل في نهايته زهرة مفردة أو أحيانا أكثر من زهرة حيث يدعى النظام في هذه الحالة بـ .scapose infl أو scape ويمكن تسمية هذه النورة بالنورة الزنبقية ، وهذا الساق لا يحمل اوراقا خضرية مطلقا لـكنه قد يحمل اوراقا حرشفية scale leaves .

٢ . حويمل الزهرة pedicel وهو حامل الزهرة الواحدة الموجودة ضمن النظام الزهـــري .

٣ . المحور الزهري main axis or rachis وهو المحور الرئيسي للنورة وهو عبارة عن امتداد من الحامل الزهري للنورة تستقر عليه الازهار وقد يتفرع الى محاور جانبية أو ثانوية lateral or secondary axises في حالة النورة المركبة ، ويعرف جزء المحور الثانوي الحامل للازهار بالمحيور rachilla .

٤- لازهار flowers وتسمى في بعض الحالات بالزهيرات florets . تستقر الازهار أما على المحور الزهري أو فروعه مباشرة حيث تدعى بجالسة sessile . أو تحمل على عنق أو حامل صغير حيث تدعى بمعنقة pedicellate .

٥ . القنابـات bracts وهي الأوراق التي تخرج من اباطها الازهار أو الزهيرات ، واذا وجدت هذه القنابات ضمن النورة دعيت بقنيبات bracteoles .

تدعى النورة بذات قنابات .bracteate infl عند امتلاكها قنابات ، وتدعى .ebracteate infl عند فقدانها للقنابات .

تقسم الانظمة الزهرية نسبة الى موقعها على السيقان النباتية الى :

١ . طرفية أونهائية .terminal infl وهي الانظمة الزهرية الواقعة في نهايات السيقان أو الأغصان ، وفي حالة كون النورة مفردة الزهرة تدعى بـ .terminal & solitary infl

٢ . ابطية .axillary infl وهي الانظمة الزهرية الواقعة في آباط الأوراق ، وفي حالة كون النورة مفردة الزهرة تدعى .axillary & solitary infl

تعتمد النقاط التالية في تصنيف الأنظمة الزهرية :

١ . طريقة تفتح الازهار في النورة ، كأن تتفتح الازهار من القاعدة أي ابتداءا من قاعدة النورة وتتعاقب مستمرة في التفتح نحو القمة acropetally ، أو من الخارج نحو الداخل centripetally ، أو بالعكس يبدأ التفتح من الأعلى مستمرا نحو الأسفل basipetally أو من المركز نحو الخارج centrifugally

٢ . طريقة تفرع المحور الرئيسي للنورة ، في حالة تفرعه أو عدم التفرع .

٣ . اطوال حويملات الازهار في حالة وجودها أو عدم وجود الحويملات .

٤ . عدد الازهار في النورة ، وتفرق او احتشاد هذه الازهار.

٥ . الجنس في الازهار، اي هل ان الازهار ثنائية الجنس او احادية مثلا .

٦ . ترتيب الازهار ضمن النظام الزهري .

ب . تصنيف الانظمة الزهرية

يمكن تصنيف الانظمة الزهرية كما يلي :

أولاً : النـــورات المحـــدودة Cymose, definite or determinate infl

تتكون في هذا النوع من النورات زهرة من البرعم النهائي وتوقف نمو المحور الطولي للنورة ثم تخرج من اسفل موقع الزهرة الاولى زهرة واحدة او اكثر جانبية الموقع ، رمعنى ذلك ان تفتح الازهار يبدأ من الاعلى نحو الاسفل اومن المركز نحو المحيط basipetal succession or centrifugal successiom ، وتكون الازهار في جميع انواع هذا النظام معنقة عادة ، ويقسم الى :

١ . وحيد او احادي الشعبة او الشطأ Monochasium

في هذا النوع ينتهي المحور الرئيسي بزهرة واحدة يخرج من اسفلها فرع جانبي واحد ينتهي بزهرة واحدة ايضاً ، وقد تخرج زهرة ثالثة من اسفل الزهرة الثانية . ورابعة وخامسة وهكذا يتكرر النظام لعدة مرات ، ولهذا النوع ثلاثة انماط :

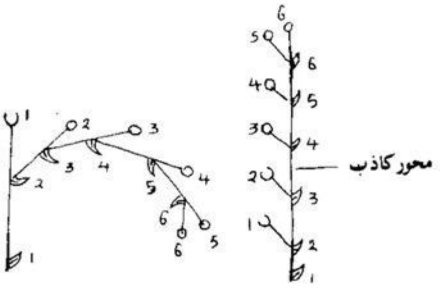
أ . وحيد الشعبة البسيط Simple monochasium وهو مكون من زهرتين ، اولى طرفية وثانية اسفل الاولى وجانبية كما في المديد والسوسن .

ب . النورة القوقعية Bostryx or helicoid cyme وهي نورة احادية الشعبة مركبة وتتميز بوجود الازهار على جانب والقنابات على الجانب المقابل ، ان وجدت ، ويدعى المحور هنا بالمحور الكاذب sympodium او daughter axis لانه مكون من الحويملات الثانوية للازهار . توجد هذه النورة في نباتات الجنس *Hyperieum* وفي العديد من نباتات العائلة Boraginaceae

جـ . النورة العقربية Ripidium or scorpioid cyme وهي نورة احادية الشعبة مركبة تتميز بوجود الازهار والقنابات على جانبي المحور الكاذب وبشكل متبادل ، ويكون المحور الكاذب متعرجا zigzag الا ان امتداده للاعلى يخفي التعرج عادة . توجد مثل هذه النورة في بعض نباتات العائلة Cistaceae كالجنس *Heliathemum* ونباتات العائلة Boraginaceae . هناك نورة عقربية خاصة بالعائلة Boraginaceae تدعى boragoid cyme تلتف فيها حويملات الازهار جميعاً بحيث تقع الازهار على جانب واحد فقط ، كما ان النورة تنحني بهيئة قوقعية وكثيرا ما تلتحم القنابات والحويملات الزهرية بالمحور الرئيسي للنورة فتبدو الازهار جالسة والنورة شبه قوقعية الا انها نورة عقربية محورة modified scorpioid cyme كما في نباتات العجيرية او ذيل العقرب *Heliathemum* .

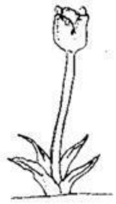
٢ . ثنائي الشعبة Dichasium

وفيه تخرج من اسفل الزهرة الاولى الطرفية اما زهرتين جانبيتين فقط فتكون النورة بسيطة simple dichasium كما في المديد *Convolvulus* واللزيج *Galium* ، او زهرتين جانبيتين ومن اسفل كل منهما زهرتين ثالثتين وهكذا تتكرر العملية لبضعة

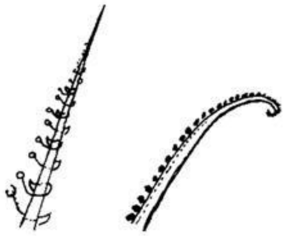


نورة محدودة احادية الشعبة قوقعية
helicoid cyme

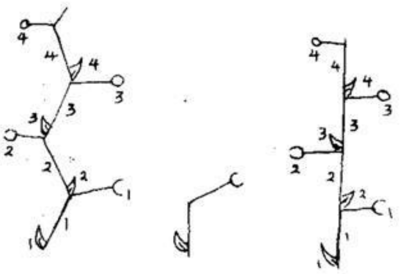
نورة محدود احادية
الشعبة بسيطة
simple monchasium



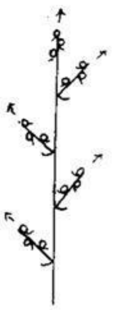
سكيبور scapose
او النورة الزنبقية



نورة محدودة احادية الشعبة خاصة
scolpioid cyme

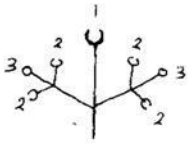


نورة محدودة احادية الشعبة عقربية
boragoid cyme

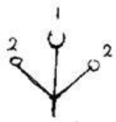


سنبلة مركبة
compound
spike

سنبلة بسيطة
simple spike



نورة محدودة ثنائية
الشعبة مركبة
compound
dichasium cyme



نورة محدودة ثنائية
الشعبة بسيطة
simple dichAsium cyme

شكل -١٣- نورات زهرية . Inf / olescences

مرات فتكون النورة مركبة compound dichasium كما في نبات الهشيم *Hypericum* والسداب *Ruta* وبعض نباتات العائلة القرنفلية كنبات خرز بنت الفلاح *Vaccaria*

ثانيا : النورات غير المحدودة Racemose, indefinite or indeterminate infl.

في هذا النورات تكون الازهار القديمة او التي تتفتح اولا عند القلاعدة او المحيط ويتعاقب تكون وتفتح الازهار نحو القمة او نحو المركز باستمرار حتى يستغل كل البرعم الزهري . تضم هذه النورات الاشكال التالية :

١ . السنبلة البسيطة Simple spike وهي نورة محدودة ومحتشدة الازهار عادة ، اما الازهار فجالسة وثنائية الجنس ، كما في المينة الاعتيادية والبرية *Verbena* والمينة الشجرية *Lantana* واذن الصخلة *Plantago* وفرشة البطل *Calistemon*

٢ . السنبلة المركبة Compound spike وهي نورة شبيهة بالسنبلة البسيطة الا ان المحور الرئيسي للنورة متفرع معطيا محاور جانبية قصيرة عادة تحمل سنبيلات ذات زهيرات كما في الحشائش من العائلتين النجيلية والسعدية .

٣ . السنبلة الهرية Catkin ament وهي نورة غير محدودة ذات ازهار صغيرة عادة واحادية الجنس وفاقدة للسويج وتسقط النورة بكاملها كوحدة عند انتهاء عملها وتكون في وضع متدلي اومائل اومنتصب كما في نباتات العائلات Fagaceae و Salicaceae و Betulaceae و Moraceae .

٤ . النورة الاغريضية Spadix وهي نورة سنبلية خاصة تكون فيها الازهار وحيدة الجنس وجالسة على محور متضخم لحمي عادة وتحاط هذه النورة بقنابة تدعى بالقينوة spathe لحمية ومتضخمة كذلك وملونة عادة لغرض جلب الحشرات وقد تكون خضراء . قد تكون النورة كلها وحيدة الجنس وقد توجد الازهار الذكرية في القسم العلوي من النورة اما الانثوية فتقع في القسم السفلي من نفس النورة وكلا الحالتين توجد في نباتات العائلة Araceae . يمكن اعتبار نورة نخيل التمر نورة اغريضية الا انها مركبة وتكون القينوة متخشبة وملونة حيث اطلق عليها المصطلح cymba .

٥ . العنقود البسيط Simple raceme العنقود البسيط شبيه بالسنبلة البسيطة لكن الازهار

فيه معنقة وغير محتشدة عادة كما في حلق السبع والشبوي العديد من نباتات العائلة الصليبية .

٦ . العنقود المركب Compound raceme or panicle وهو شبيه بالعنقود البسيط الا ان المحور الزهري متفرع الى محاور جانبية قد تتفرع هي الاخرى وتحمل الازهار المعنقة كما في منقار الطير *Delphinium* . والعنب .

٧ . اللمة او النورة المشطية البسيطة Simple corymb تشبة هذه النورة العنقود البسيط الا ان حويملات الازهار السفلية اطول من حويملات الازهار التي تقع في وقرب قمة النورة حيث تظهر الازهاركلها بمستو واحد تقريبا ، كما في بعض افراد العائلة الصليبية علما بان هذه النورة غالبا ماتتحول الى عنقود بسيط عند نضوح كافة الازهار كما في الجنبيرة *Cardaria draba* .

٨ . اللمة المركبة Compound corymb هذه النورة شبيهة باللمة البسيطة الا ان المحور الزهري للنورة متفرع كما في القرنابيط من نباتات العائلة الصليبية .

٩ المظلة البسيطة Simple umbel وهي نورة محدودة اوغيرمحدودة والمهم ان محور هذه النورة عبارة عن عقدة واحدة اوانتفاخ وهذه العقدة هي في الحقيقة نهاية او قمة حامل النورة حيث تصدر حوامل الازهار بشكل مظلي منتشر الى جميع الاتجاهات غالبا وتكون هذه الحوامل متساوية في الطول تقريبا كما في نبات دفلة بلادي *Asclepias* والكالبتوس والبصل وبعض الانواع من جنس *Prunus* .

١٠ . المظلة المركبة Compound umbel في هذه النورة ، يصدر من العقدة اي المحور الخاص بالنورة تفرعات شعاعية rays والاخيرة تنتهي كل منها بمجموعة شعاعية ثانية secondary rays وكل شعاع سيكون مظلة بسيطة ومجموع هذه المظلات هي المظلة المركبة وهي من اهم مميزات العائلة المظلية Umbelliferae . قد توجد قنابات عند قاعدة المظلة وكذلك عند قمة حامل النورة تدعى involucre ، اما اذا وجدت هذه القنابات ضمن فروع المظلة المركبة فتدعى involucel .

١١ . الرأس او الهامه Head or capitulum وهي نورة غير محدودة تمتاز بازهار جالسة ثنائية الجنس اواحادية الجنس اومن كليهما وتحتشد الازهار فيها على نهاية حامل النورة المنتفخ او المتوسع والذي يمثل محور النورة ، وتحاط النورة بقانات مظروفية اوقلفية involucral bracts وقد تكون النورة ذات ازهار شعاعية (اي الازهار التي تقع على محيط اوحافات الرأس) وازهار قرصية (اي الازهار التي تقع الى الداخل

من الازهار الشعاعية) اوقد تكون النورة ذات ازهار شعاعية (لسانية ligulate) فقط او قرصية (انبوبية tubular) فقط ، علما بأن ازهار الرأس غالبا ماتسمى بالزهيرات florets ، توجد هذه النورة في كافة نباتات العائلة المركبة والعائلة Dipsacaceae .

ثالثا : النورات المختلطة .Mixed infl

النورة المختلطة هي نورة ذات فروع محدودة النمو واخرى غير محدودة وتقسم الى :

١ . الثرس Thyrse or thyrsus وهي نورة تستمر قمتها باعطاء ازهار اي تكون غير محدودة اما الفروع الجانبية فتكون محدودة كما في الزيتون والخروع *Ricinus* والياسم الياباني *Ligustrum* وبعض الزنابق ، واللزيج *Galium* .

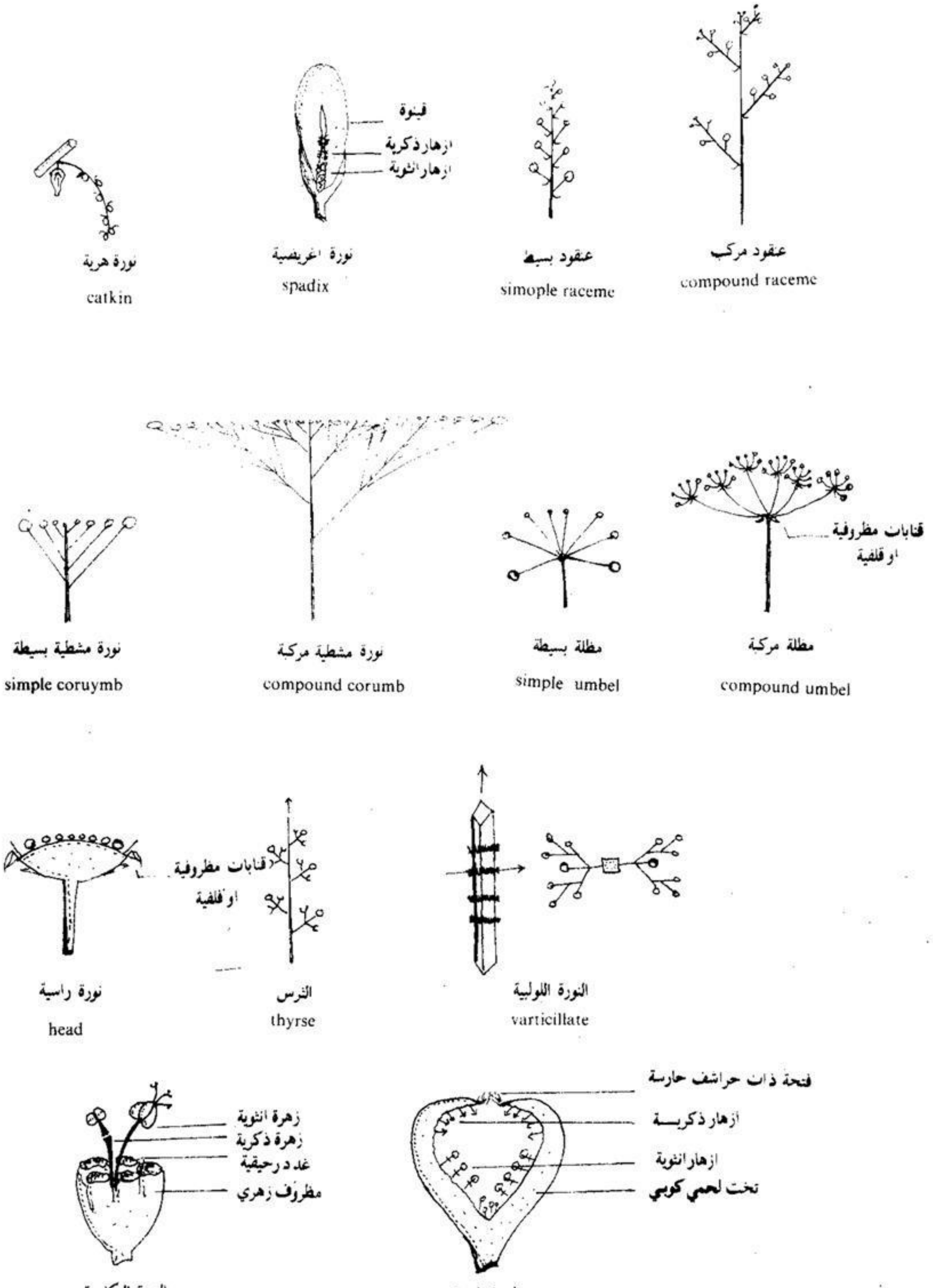
٢ . النورة اللولبية Verticillate cyme وهي نورة مختلطة تستمر قمتها بالنمو معطية مجاميع من الازهار تتجمع بانظمة محدودة على هيئة دوائر على المحور الطولي للنورة وبين كل مجموعة ازهار دائرية واخرى مسافة يعتمد طولها على نوع النبات وان عدد وكثافة الازهار في كل دائرة يعتمد كذلك على نوع النبات .

ان كل حلقة من هذه الازهار هي في الحقيقة ناشئة من ابطي ورقتين متقابلتين اي ان كل ورقة (هنا طبعا قنابة) تعطي من ابطها نورة ثانوية اوضمنية محدودة ثنائية الشعبة في بداية تكونها ثم تصبح اما قوقعية helicoid اوعقربية scorpioid . النورة اللولبية واحدة من اهم مميزات العائلة الشفوية كالنوع *Salvia verticillata* مثلا .

رابعا : النورات الخاصة .Special infl

تتجمع الازهار بطريقة خاصة مغايرة لماسبق ذكره في النورات وتكون المحاور وشعب المحاور ان وجدت مختزلة ويمكن تمييز النوعين التاليين لهذه النورات :

١ . النورة الكأسية Cyathium ينفرد بهذه النورة جنس *Euphorbia* الذي منه نبات ام الحليب واللامة وبنت القنصل . تتألف هذه النورة من غلاف كوبي الشكل يدعى involucre مكون من اتحاد (٤) أو (٥) قنابات مظروفية يضم بداخله زهرة انثوية مركزية واحدة ذات مدقة مركبة ثلاثية الكربلة ومتميزة وتحيط بها عدد من الازهار الذكرية مقابلة للقنابات المظروفية وتكون الازهار الذكرية والانثوية معنقة وان كل قنابة تحمل بقمتها غدة رحيقية nectar gland تستعمل



شكل - ١٤ - نورات زهرية **Inflorescensces**

اشكالها وابعادها في تصنيف انواع الجنس *Euphorbia* . فقد تكون الغدة الواحدة قرصية او هلالية او مثلثة او بشكل آخر .

٢ . النورة التينية Syconium or Syconus (Hypanthodium) وهي نورة رأسية الشكل يكون المحور فيها بهيئة تركيب كمثري الشكل مجوف ولحمي وذو فتحة طرفية صغيرة تدعى ostiole تحرسها حراشف صغيرة ويبطن جزءه العلوي بازهار ذكرية وجزءه السفلي بازهار انثوية وهنالك في القاع ازهار عقيمة عادة ، وتوجد بين الازهار قنيبات حرشفية صغيرة . يتميز جنس *Ficus* بهذه النورة ومنه التين *F. carica* والشجرة المقدسة *F. religiosa* .

تاسعا -- الثمرة (شكل ١٥ ، ١٦) :

الثمرة هي المبيض او المبايض الناضجة مع محتوياتها التي قد تنمو معها اجزاء زهرية اخرى . ان نمو الثمرة ونضجها يتم بعد عملية التلقيح والاخصاب او التلقيح لوحده وفي الحالة الاولى تتكون ثمرة حقيقية pericarp اما في حالة التلقيح لوحده فتتكون اثمار عذرية parthenocarpic fruits او pis fruits . ان اهم الاجزاء التي قد تنمو مع الثمرة هي التخت او الانبوب الزهري الذي قد يكون الجزء الاكبر من الثمرة كما في التفاح اوالكمثرى مثلا . تحوي الثمرة اما على بذرة واحدة او اكثر ناتجة من البيوض بعد اخصابها ونضجها ، وفي اثناء تكون ونضج الثمرة تحصل تغيرات عديدة من ناحية الحجم ومن الناحية الكيمياوية كتحول النشا الى سكر ومواد زيتية ، اما المواد الدباغية والاحماض العضوية فتختفي عادة . ان الاثمار بصورة عامة ذات غلاف ثمري يدعى pericarp قد يتميز الى ثلاثة مناطق هي :

١ . الغلاف الثمري الخارجي epicarp or exocarp

٢ . الغلاف الثمري الوسطي mesocarp

٣ . الغلاف الثمري الداخلي endocarp

ان طبيعة الثمرة وشكلها ونوع اغلفتها او جدرانها وبذورها تستعمل كصفات تصنيفية مهمة في عزل المراتب التصنيفية المختلفة . تصنف الاثمار باكثر من طريقة واحدة استنادا الى اصلها ومنشاها ونوع اغلفتها وعدد وطبيعة بذورها ومن هذه الطرق ماسنورد هنا وكما يلي :

اولا :

ـــــ الاثمار البسيطة Simple fruits وتنشأ من مبيض مدقة واحدة تعود لزهرة

واحدة وهذا المبيض اما ان يكون بسيطا اومركبا ووحيد اومتعدد الغرف ووحيد اومتعدد البيوض ومرتفع اومنخفض . تقسم هذه الاثمار الى :

أ . الاثمار الطرية او اللحمية succulent or fleshy fruits وهي الاثمار التي يكون الغلاف الثمري فيها متضخما وطريا بسبب احتوائه على نسبة عالية من الماء ونسبة واطئة من الخلايا الميكانيكية ، وهي على انواع : --

١ . اللبية Berry or Bacca وهي ثمرة طرية لبية ناشئة من مبيض مرتفع او منخفض ويعود لمدقة بسيطة اومركبة وقد تحوي على بذرة واحدة او اكثر ويكون جدار الثمرة الخارجـي غشائي او جلدي رقيق ، اما الداخلي فنادرا مايكون غشائي ، في حين ان الوسطي وبقية اجزاء الثمرة تكون غضة ولحمية كما في الطماطة *Lycopersicon* والباذنجان *Solanum melongena* والعنب *Vitis* والتمر *Phoenix* والرمان *Punica* والموز *Musa* وغيرهـــا .

٢ . البرتقالية او الحمضية Hesperidium وهي ثمرة لبية الا ان الغلاف الثمري الخارجـي يكون غدي التنقط glandular dotted وجلدي ، والداخلي غشائي تمتد منه اكياس عصارية juice sacs or pulp sacs اما الغلاف الوسطي فيكون اسفنجيا Spongy ومكون من خلايا حشوية نجمية والنسيج كله هوائي aeriolar parenchyma or aerenchyma ، وهذه الثمرة ناشئة من مبيض مرتفع عديد الكربلات المتحدة وهي خاصة بالانواع التي تنتسب الى جنس *Citrus* كالبرتقال والليمون والنارنج والاترنج واللالنكي .

٣ . اللوزية او الثمرة الصخرية Drupe or stone fruit وهي ثمرة ناشئة من مبيض مرتفع او منخفض عائد لمدقة بسيطة او مركبة وتمتاز باحتوائها على بذرة واحدة محاطة بالغلاف الثمري الداخلي الصخري stony endocarp ، اما الخارجـي فيكون جلدي رقيق او غشائي والوسطي يكون عصاري او لحمي هذا ويدعى الغلاف الثمري الداخلي الصخري والبذرة التي في داخله بـ pyrene كما في اللوز والمشمش والعنجاص والكوجة والكرز وكلها تعود الى جنس *Pruns* والزعرور *Crataegus* والزيتون ، والنبق ، والجوز *Juglans* وفستق الاخضر وحبة الخضرة العائدين لجنس *Pistachia* والعنبة *Mangifera* وجوز الهند *Cocos nucifera* ،وان الاخير يكون فيه الغلاف الوسطي ليفيا وان سويداء البذرة هو الذي يشرب قبل نضوج الثمرة ويؤكل بعد نضوجها .

٤ . التفاحية Pome وهي ثمرة ناشئة من مبيض منخفض ، وهي من الاثمار الكاذبة بسبب نمو التخت الزهري مع الثمرة . اما الثمرة الحقيقية هنا فهي الجزء الغضروفي ومايحويه من بذور في مركز الثمرة . ، اما الجزء الطري المتضخم والمحيط بالثمرة الحقيقية والذي يؤكل فهو التخت النامي . توجد هذه الثمرة في العويلة التفاحية Subfamily Pomoideae العائدة للعائلة الوردية Family Rosaceae كالتفاح والكمثرى والحيوة (السفرجل) *Cydonia vulgaris* والينكي دنيا *Eriobotrya*

٥ . القثائية Pepo وهي ثمرة طرية ناشئة من مبيض منخفض جداري المشايم وعائدة لمدقة مركبة ، اما غلاف الثمرة الخارجـي فجلدي والوسطي والداخلي غض ولحمي وليس لهذه الثمرة حواجز عادة . توجد الثمرة القثائية في نباتات العائلة القثائية Cucurbitaceae كخيار المي *Cucumis sativus* وخيار الجتة *Cucumis melo* var. *flexuosus* والبطيخ ، وقرع سلامي او شجر ابو ركبة *Lagernaria* والرقي *Citrullus vulgaris* والحنظل *C. colosynthis*

ب . الاثمار الجافة Dry fruits : وهي الاثمار التي يكون فيها الغلاف الثمري قويا عادة وجافا لاحتوائه على مقادير مختلفة من الخلايا الميكانيكية التي تكسبه القوة وعلى خلايا حشوية ، وهي على انواع :

١ . الاثمار العلبية capsular : وهي الثمار جافة تتفتح تلقائيا لنشر البذور وتنشأ الواحدة منها من مبيض مركب عادة وتكون في الغالب متعددة البذور وقد يكون المبيض مرتفع او منخفض ولها عدة انواع :

أ . الحوصلة او الثمرة الجرابية Follicle : وهي ثمرة جافة علبية مشتقة من مبيض مرتفع يعود لمدقة بسيطة وتكون هذه الثمرة متعددة البذور وتتفتح عند النضج ذاتيا عن طريق التدريز البطني كما في منقار الطير ونباتات العائلة Apocynaceae كالدفلة وعين البزون ونباتات العائلة Asclepiadaceae كالحلبلاب ودفلة بلادي والبرسيم .

ب . القرنة او البقلة Legume or pod وهي ثمرة جافة علبية تنشأ من مبيض بسيط مرتفع ومتعدد البيوض عادة حيث تتولد فيها عدة بذور عادة وتتفتح تلقائيا في الغالب من الاعلى الى الاسفل عن طريق التدريزين الظهري والبطني وكثيرا مايلتفا مصراعي التفتح ليقذفا بالبذور خارجا . تمتاز العائلة البقولية بهذه الثمـــرة كالفاصوليا والحمص كالعدس والماش واللوبية وشوك الشـام والـعاقول وغيرها .

ج. الخردلة Silique وهي ثمرة جافة علبية تنشأ من مبيض مرتفع جداري المشايم ويعود لمدقة ثنائية الكربلة المتحدة وينقسم فراغ المبيض المكون لهذه الثمرة الى غرفتين بحاجز كاذب . تتفتح الخردلة عادة بواسطة مصراعين two valves على امتداد حافتي الحاجز من الاسفل نحو الاعلى وتبقى البذور متصلة بالحاجز غالبا . تدعى الخردلة التي لايزيد طولها على عرضها بالخريد لـه silicle or silicula علما بان هناك تدرج مستمر في الطول مـن الخريدلة اي ان هناك silicle – silique . تمتاز العائلة الصليبية بهـذه الثمرة ولاتوجد في غيرها ومن نباتاتها الفجل والخردل ، والحارة اوالخفج *Diplotaxis harra* والقرنابيط واللهانة والرشاد وغيرها .

د . العلبة Capsule : وهي ثمرة جافة تنشأ من مبيض مركب دائماومرتفع او منخفض ، وفي الحالة الأخيرة تعرف الثمرة باسم diplotegium اي inferior capsule . تكون العلبة دائما متعددة البذور ، اما الغرف فمتعددة كذلك اووحيدة وتتفتح تلقائيا لنشر البذور بالطرق التالية :

١ . التفتح الثقبـي porous (poricidal) dehiscence وتدعى العلبة تبعا لذلك poricidal capsule حيث تتفتح عن طريق عدد من الثقوب أو الفتحات الواقعة في قمة الثمرة عادة كما في حلق السبع والخشخاش . تكون الثقوب في علبـة جنس *Campanula* في القسم السفلي منها .

٢ . التفتح المستعرض circumscissile dehiscence وتدعى العلبة تبعا لذلك بـ circumscissile capsule أو الثمرة الحقية pyxis or pyxidium . في هذه الثمرة يحصل انشقاق في جدار الثمرة عن طريق خط مستعرض دائري يفصل الثمرة الى جزئين ، جزء قاعدي يحوي البذور يدعى base وجزء علوي غطائي خالي من البذور ويدعى lid كما في البربين والبلدز *Potulaca* والطجيج أو الرميمينة *Anagallis* والسكران *Hyoscyamus* وعرف الديك *Celosia* ونبات اذن الصخلة أو الزباد *Plantago* .

٣ . التفتح بواسطة الأسنان dehiscence by teeth وتدعى العلبة تبعا لذلك بـ toothed or denticidal capsule حيث يتشقق الجزء العلوي من هذه الثمرة الى تراكيب مدببة تعرف بالاسنان تحيط بفتحة طرفية كبيرة واحدة وتساعـد هذه الأسنان على نشر البذور كما في أفراد من العائلة القرنفلية كالقرنفل مثلا .

٤ . التفتح الطولي longitudinal dehiscence أو المصراعي valvular

وتدعى العلبة تبعا لذلك capsule valvate dehiscence؛ وتكون هذه العلبة وحيدة أو متعددة الغرف ويحصل هذا التفتح بالطرق التالية :

أ . التفتح المسكني loculicidal dehiscence وفيه يحصل انشطار الجدار طوليا على طول التداريز الظهرية للكربلات ويصاحب ذلك تشقق المحور المركزي للعلبة ان كانت متعددة الغرف وذات مشايم محورية ومن البديهي سينشطر جدار العلبة الى مصاريع تحمل البذور ويكون عدد المصاريع بنفس عدد الكربلات التي يتألف منها المبيض المكون لهذه الثمرة ، كما في القطن *Gossypium* والسوسن ، وورد الكهوة *Lagerstromia* .

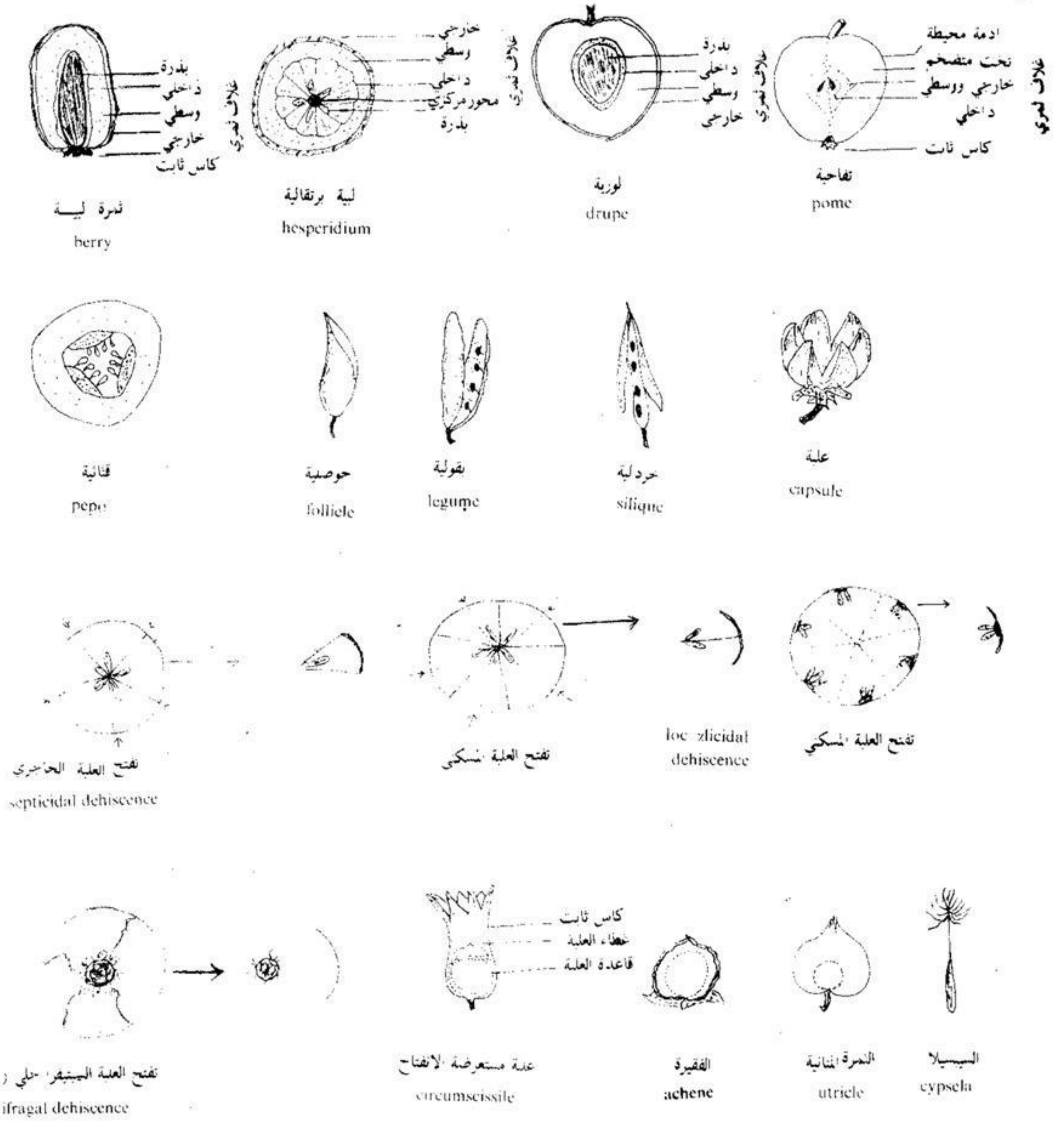
ب . التفتح الحاجزي septicidal dehiscence وفيه ينشطر جدار الثمرة طوليا على امتداد التداريز البطنية وذلك في الاثمار الناتجة من مبايض ذات مشايم محورية ، حيث يكون المصراع حاويا على حاجز من كل جانب تحفظ البذور بداخلها ، وعدد المصاريع هنا يكون مساو ايضا لعدد الكربلات المكونة لمبيض هذه الثمرة حيث يمثل كل مصراع كاربلة واحدة كاملة كما في الكتان *Linum* وورد الصورة .

جـ . التفتح الممزق septifragal dehiscence يكون التفتح الطولي في هذه الحالة أما عن طريق التداريز الظهرية أو البطنية كالحالتين السابقتين لكن المصاريع هنا تكون خالية من البذور وأما ان تبقى البذور على المحور المركزي للثمرة أو تنتشر خارجا وتكون المصاريع منتظمة أو غير منتظمة ، أما المبيض المكون لهذه العلبة فيكون متعدد الغرف ومرتفع غالبا كما في الداتورة *Datura*

٢ . الاثمار الفقيرية achenial fruits وهي أثمار جافة لا تتفتح عند النضج ومشتقة من مبيض مرتفع أو منخفض وهي غالبا وحيدة البذرة وتقسم الى :

أ . الفقيرة Achene وهي ثمرة ناشئة من مبيض بسيط أو مركب ومرتفع ويكون الغلاف الثمري غشائيا رقيقا أو جلديا وفي هذا النوع من الاثمار تتصل البذرة المفردة بنقطة واحدة فقط بغلاف الثمرة بحيث يسهل تحريرها منه ، وقد تكون الثمرة ذات غلاف غشائي رقيق ومنتفخ ومثاني الشكل حيث تعرف الثمرة في هذه الحالة بالثمرة المثانية utricle كما في نباتات من عائلة Amaranthaceae وعائلة Berberidaceae . أما الثمرة الفقيرة الاعتيادية فمثالها ثمرة نبات لاله عباس *Mirabilis* .

ب . السيبسيللا Cypsela وهي ثمرة فقيرية مشتقة من مبيض منخفض ثنائي الكربلة وغالبا ما يعلو هذه الثمرة الكاس الزغبي pappus calyx ويكون



شكل — ١٥ — الثمار Fruits

جدارها جلديا رقيقا أوجلديا شبه متخشبا كما في ثمار عباد الشمس . وتمتاز بهذه الثمرة نباتات العائلة المركبة .

جـ . البرة أو الحبه Caryopsis or grain وهي ثمرة فقيرية ناشئة من مبيض مرتفع يكون فيها الغلاف البذري والثمري ملتحمان التحاما وثيقا بحيث يستحيل الفصل بينهما . تنفرد العائلة النجيلية بهذه الثمرة .

د . المجنحة Samara وهي ثمرة فقيرية وحيدة البذرة ذات زوائد جانبية أومحيطة قد تكون غشائية وتشبه الجناح wing . ان جناح الثمرة لها أهمية في انتشارها . يكون الجناح في ثمرة لسان الطير أو الدردار *Fraxinus* بشكل زائدتين جانبيتين وفي جنس *Paliurus* بشكل صفيحة دائرية تحيط بالثمرة ، وتوجد الثمرة المجنحة في أجناس من العائلة الصليبية مثل Thlaspi و *Aethionema* و *Isatis* .

هـ . البندقة Nut وهي ثمرة فقيرية وحيدة البذرة مشتقة من مبيض مرتفع أو منخفض ، وحيد أو متعدد الغرف ، وتمتاز بكون الجدار الثمري خشبي وقوي ومفصول عن غلاف البذرة ، أما الثمرة نفسها فكبيرة نسبيا كما هو الحال في الثمار البلوط *Quercus* والبندق *Castanea* والكستناء *Corylus* . قد تحاط قاعدة هذه الثمرة ، كما في البلوط مثلا ، بتركيب يعرف بالكويس cupule ناشيء من اتحادمجموعة من القنيبات الصغيرة التي تحيط بقاعدة الزهرة . وقد تكون الثمرة صغيرة الحجم فتعرف بالبنيدقة nutlet كما في نباتات من العائلة Amaranthaceae والعائلةchenopodicaceae

٣ . الأثمار المنشطرة Schizocarpic fruits وهي الثمار جافة متعددة البذور وتنشطر عند النضج الى اجزاء كل منها تركيب وحيد البذرةيطلق عليه وحدة ثمرية mericarp او coccus وهذه الوحدات الثمرية لاتفتح عادة بل تشابه الاثمار الفقيرية في مظهرها الخارجي وعليهفان نمو الجنين فيها يتم باختراق الغلاف الثمري والبذري ، وهذه الاثمار على أنواع :

أ . المخصرة Lomentum وهي ثمرة منشطرة متطاولة يتخصر فيها الجدار الثمري عند الحدود الفاصلة بين مواقع البذور ثم تنشطر هذه الثمرة عادة عند الضج تلقائيا وبشكل مستعرض الى وحدات ثمرية وحيدة البذرة . تكون الثمرة المخصرة أما ذات أصل بقولي فتدعى بمخصرة بقولية lomentaceous legume كما في فستق العبيد *Arachis* وجنس *Sophora* المعروف محليا بصفيرة ، أو ذات

اصل خردلي فتدعى بمخصرة خردلية lomentaceous silique كما في الفجل .

ب . الخيمية Cremocarp وهي ثمرة منشقة ناشئة من مبيض منخفض ثنائي الكربلة وثنائي الغرفة وفي كل غرفة بويض واحد معلق من الأعلى ومنحرف نحو المركز ، وتنشطر هذه الثمرة عند النضج عن طريق المحور المركزي الى جزئين بحيث ان كل جزء من هذا المحور الذي يعرف بـ carpophore . يحمل جزء من الثمرة أي وحدة ثمرية واحدة يعلوها نتوء يمثل قاعدة القلم الغدية stylopodium . تمتاز بهذه الثمرة نباتات العائلة الخيمية (المظلية) Umbelliferae كالكرفس *Apium* والشبنت والكمون والمعدنوس ، والكزبرة *Coriandrum* والجزر *Daucus* .

جـ . الخبازيـة Carcerulus وهي ثمرة جافة تنشطر عند النضج بعدة خطوط انشطار طولية الى عدة وحدات ثمرية عددها مساو لعدد الكربلات المكونة لمبيض تلك الثمرة حيث تسلك كل وحدة ثمرية سلوك البذرة كما في نباتات العائلة الخبازية كالخباز *Malva* والختمة *Alcea & Althaea* .

د . الريكمة Regma وهي ثمرة جافة منشطرة ، تنفصل عند النضج الى وحدات ثمرية وتتفتح وتقذف البذور كما في النباتات العائلـة Geraniaceae والعائلـة Euphorbiaceae . ففي الجنس *Geranium* ينشطر القلم ، الذي يستطيل في الثمرة ، الى خمسة حوامل ثمرية 5 carpophores تحمل خمسة وحدات ثمرية 5 mericarps . ان ثمرة العائلة Geraniaceae تسمى بالثمرة المنقارية beaked fruit قبل تفتحها .

جـ . المجنحة المنشطرة Schizocarpic samara وهي ثمرة فقيرة كالمجنحة البسيطة الا أنها تنفصل عند النضج الى وحدتين ثمريتين أو أكثر ولكل وحدة ثمرية زائدة غشائية على شكل الجناح كما في ثمرة نبات الإسفندان *Acer* .

٦ . المنشطرة البنيدقية Schizocarpic nutlets وهي ثمرة جافة ناشئة من مبيض مرتفع رباعي الفص ، تنشطر الى (٤) بنيدقات جافة ذات أغلفة ثمرية صلبة كما في أثمار نباتات العائلتين Boraginaceae و Labiatae .

ثانيـا : الأثمار المتجمعـة Aggregate fruits

وهي الثمار تنشأ الواحدة منها من جهاز تانيث سائب الكربلات apocarpous عائد لزهرة واحدة حيث تنضج كل كربلة (هنا مدقة بسيطة) بعد التلقيـح والاخصاب الى ثميرة fruitlet بسيطة وتدعى مجموعة الثميرات بـ etaerio ولهذه الثمرة الاشكال التالية :

١ . المتجمعة البندقية aggregate or etaerio of nutlets وذلك عندما تكون الثميرات بنيدقات مثل ورد النسرين والاشرفي .

٢ . المتجمعة الفقيرية aggregate or etaerio of achens وذلك عندما تكون الثميرات فقيرات كما في ثمار الحوذان *Ranunculus* .

٣ . المتجمعة الجريبية aggregate or etaerio of follicles وذلك عندما تكون الثميرات مجموعة من جريبات كما في ثمرة نبات منقار الطير .

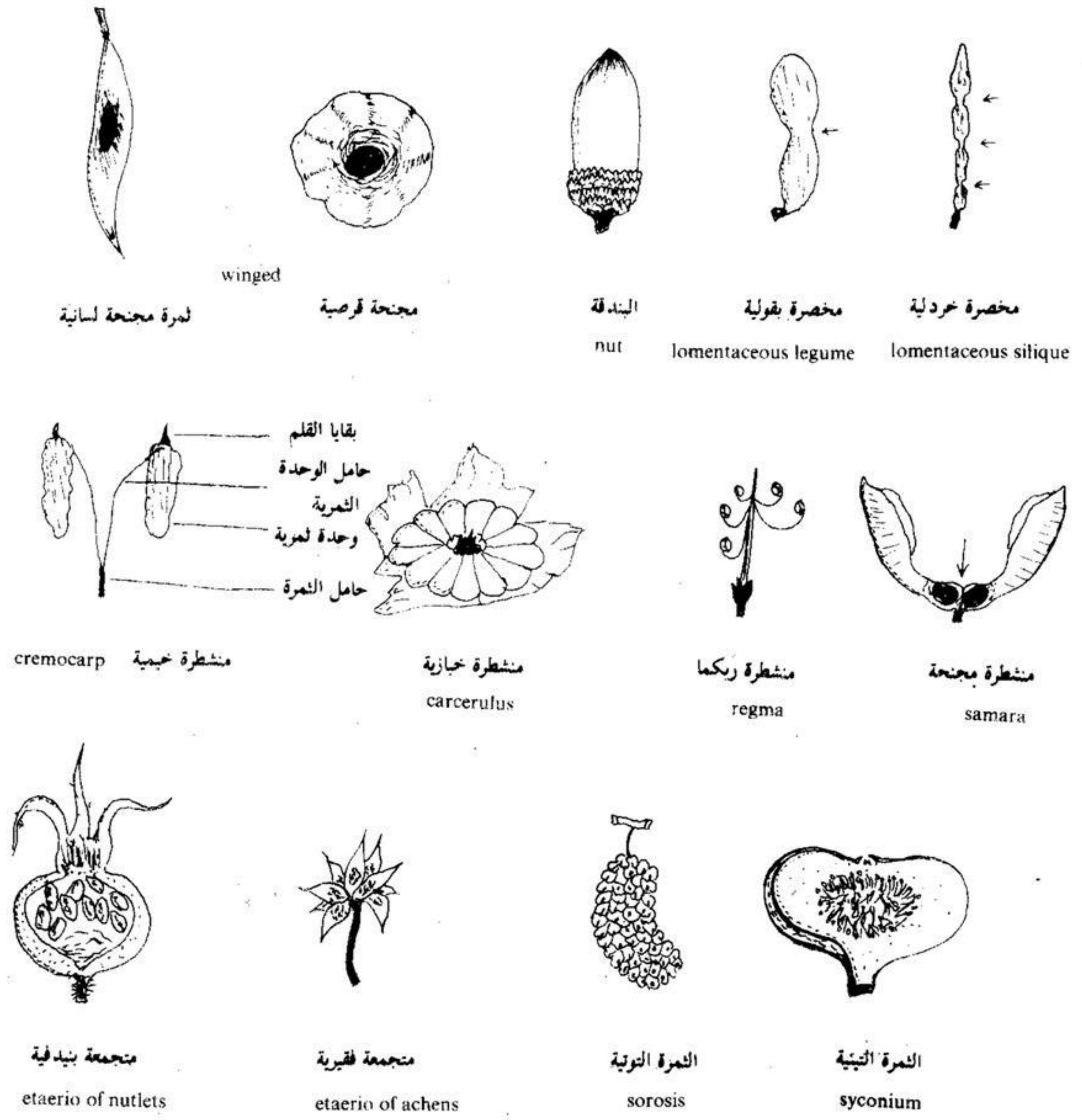
٤ . المتجمعة اللويزية aggregate or etaerio of druplets وذلك عندما تكون الثميرات لويزات كما في العلـيق *Rubus*

ثالثـا : الأثمار المركبة أو المضاعفـة Compound or multiple fruits

وهي غالبا أثمار طرية succlent متضخمة تنشأ الواحدة منها من نورة زهريـة كاملة واحدة حيث تكون مدقة كل زهرة ضمن النورة التي تكون الثمرة المركبة ، ثميرة من نوع الاثمار البسيطة . من الاثمار المركبة ما يلـي : -

١ . الثمرة التوتية Sorosis : وهي ثمرية مركبة طرية تنشأ من نورة زهرية من نوع السنبلة الهرية الانثوية أي من مدقات ازهار هذه النورة وكل مدقة تنضج الى ثميرة والثميرة هنا بنيدقة محاطة بأربعة اوراق غلافية عصارية هي في الاصل الأوراق الغلافية للزهرة في النورة الاصلية ، كما في التوت (التكي) *Morus* .

٢ . الثمرة التينية Syconium وهي ثمرة مركبة طرية تنشأ من نورة زهرية تينيـة Hypanthodium والثميرة هنا بنيدقة كذلك ولكن الجزء الغض الذي يكون معظم حجم الثمرة هو محور النورة الكوبـي المتضخم واللحمي كما في التين .



شكل -- ١٦ -- الثمار Fruits

عاشـــراً -- البـــذرة Seed : (شكل ١٧)

البذرةهي البويض الناضج والمتكون بعد عمليتي التلقيح والاخصاب ، وتتكون داخل الاثمار التي تحفظها وتحافظ عليها وتسهـل نشرها فـي بعـض الحالات ان البيوض لاتتكشف كلها الى بذور في مبيض الزهرة لان بعضها يفشل في عملية الاخصاب كما ان بعضما يجهض اثناء تكون الثمرة ولذلك وفي الغالب لايتفق عدد البيوض في في المبيض المتعدد البيوض مع عدد البذور الناتجة من الثمرة هذا وان هناك نباتات ذات بيوض في مبايض ازهارها ولكن لاتكون بذورا في اثمارها كما في (الموز)

Musa paradisiaca

يختلف عدد البذور في الاثمار المختلفة فقد تحوي الثمرة على بذرة واحدة كما في التمر واللوز والمشمش وجوز الهند ، اوقد تحوي الثمرة على عشرات الالاف من البذور الدقيقة كما في ثمار نباتات العائلة السحلبية Orchidaceae .

للبذرة في النباتات الزهرية اشكال واحجام مختلفة وكذلك تراكيب مختلفة فهي تختلف مظهريا في الشكل واللون والابعاد والعلامات الخارجية وموضع السرة وتختلف كذلك في طبيعة التراكيب الداخلية ، وسبب ذلك يعود الى تكيفات حياتية مختلفة ، فالبذور التي تنقل عن طريق الحيوانات مثلا تكون ذات الوان زاهية وواضحة اما التي تنقل عن طريق الماء فلها تحورات وانسجة خاصة تساعدها على الطوفان . وتلك التي تنقل عن طريق الرياح تمتلك زوائد تشبه الاجنحة اوتراكيب اخرى تساعدها على الطيران بالاضافة الى صغر الحجم وخفة الوزن عادة . هذا علما بان بعض البذور يصعب تمييزها احيانا عن الاثمار كالتراكيب الثمرية البذرية في نباتات العائـلات المركبـة والنجيليـة والسعدية مثلا ، وعلى ايةحال يمكن تمييز البذرة باحتوائها على ندبة واحدة هي السرة hilum والتي هي موضع انفعالها من الحبل السري في حين ان الثمرة تتميز بندبتان ، ندبة قلمية stylar scar وندبة موضع انفصالها عن المحور الزهري او الحامل الزهـري تدعى stalk scar .

غالبا ماتكون للبذور اهمية تصنيفية كبيرة في عزل الاجناس وانواع الجنس الواحد واحيانا ضروب النوع الواحد عن بعضها البعض وخصوصا بذور النباتات المستزرعـــة cultivated plants

أ. تركيب واجزاء البذرة . Structure and parts of seed

تتألف البذرة بصورة عامة من الاجزاء التالية :

١ . السرة hilum وهي موضع انفصال البذرة من الحبل السري ، وتكون واضحة جدا وكبيرة في بذرة الباقلاء على سبيل المثل . تتخذ السرة مواقع واشكال مختلفة في مختلف انواع البذور ، فمن ناحية الموقع قد تكون السرة طرفية terminal او شبه طرفية subterminal اووسطية medium or median اوقاعدية basal . ومن ناحية الشكل فقد تكون السرة هلالية اوطويلة اوأهليليجية دائرية اومختزلة الى نقطة دقيقة اوغير ذلك ، وتتخذ السرة كذلك الوانا مختلفة بحسب نوع البذرة ومصدرها .

٢ . الرافية اوالرفاية raphe وهي تحدب ضئيل خطي عادة يمثل بقايا الحبل السري الملتحم بغلاف البذرة وتظهر على بعض البذوركتلك الناتجة من بيوض من نوع amphitropous واحياناً Anatropous .

٣ . الآرل أوالبسباس aril او arillus وهوزائدة منتفخة لحمية تنشأمن غلاف البذرة الخارجي من منطقة السرة تساعد البـذرة على التشرب بالماء عند الانبات وتدعى البذور الحاوية على هذا التركيب بـ arillate seed . ان لشكل ولون وحجم وموقع هذا التركيب اهمية تصنيفية على مستوى النوع غالبا وان الجسم الاسفنجي caruncle الموجود في العديد من افراد العائلة Euphorbiaceae كالخروع *Ricinus* وجنس *Euphorbia* هوآرل متميز .

٤ . غلاف البذرة seed coat للبذرة عادة غلافين ، غلاف خارجي قوي غالبا يدعى بالقصرة testa وداخلي غشائي عادة يدعى بالشغاف tegmen ويكون الغلافين واضحين في بذرة الخروع مثلا ، وقد يفقد الشغاف من بعض البذور أو يلتحم بالقصرة ولا يتميز عنه . ان غلاف البذرة الخارجي يظهر علامات سطحية مختلفة غالبا وهو أقل حساسية من الغلاف البذري الداخلي .

٥ . البويب أو النقير micropyle وهو ثقب صغير جدا يقع قرب السرة على الغلاف البذري واصله البويب الموجود في البويض ويساعد البويب على دخول الماء الى الجنين أثناء عملية الانبات germination .

٦ . الغذاء food ويوجد أما في (أ) السويداء endosperm أو في (ب) الفلـق cotyledons أو في (ج) بقايا الجويزاء perisperm .

أ . السويـــدء :

وهونسيج خازن للمواد الغذائية يقع داخل البذرة وخارج الجنين وقد يحيط السويداء بالجنين او أن الجنين يحيط بالسويداء ، وينشأ السويداء من انقسام نواة الخلية الناشئة من اتحاد النواتين القطبيتين وسط الكيس الجنيني مع أحد المشيجين الذكريين للانبوب اللقاحي لذا فهو ثلاثي المجموعة الكروموسومية (3N) . يقوم السويداء بخزن الغذاء أما في داخل الفراغات الخلوية لخلاياه cell lumens كما في الحنطة والشعير والتمن والذرة أوفي الجدار الخلوي cell wall على شكل مركبات عضوية كما في بذور النخيل *Phoenix* والابنوس *Diospyros* . قد يفقد السويداء كليا من البذرة لذلك تقسم البذور نسبة لذلك الى بذور ذات سويداء endospermic seeds وبذور عديمة السويداء non – ebdospermic seeds يمكن تمييز السويداء الى : --

١ . السويداء النشوية أو الطحينية starchy or mealy endosperm وتمتاز خلاياها الخازنة بجدران رقيقة ، أما المواد الغذائية فتوجد داخل الخلايا على هيئةحبيبات نشوية كما في سويداء الحنطة والشعير والرز والذرة .

٢ . السويداء الدهنية أو الزيتية oily endosperm وتمتاز كذلك بخلاياها الخازنة الرقيقة الجدران والفراغات الخلوية الحاوية على مواد غذائية دهنية على هيئة قطيرات أو جزيئات دهنية كما في سويداء الخروع وجوز الهند .

٣ . السويداء المتقرنة horny endosperm وتمتاز بخلايا ذات جدران خازنة مغلظة قوية كما في سويداء بذور نخيل التمر والابنوس .

ب . الفلـــق :

قد يخزن الغذاء في الفلق حيث تكون متضخمة وكبيرة لان الغذاء يخزنفي خلاياها الحشوية على هيئة مواد غذائية نشوية أودهنية كما فيفلق بذور البقوليات وفي مثل هذه البذور يكون السويداء معدوم أو قليل جدا علما بان الغذاء في الفلق يخزن في خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية (2N) هذا وتكون الفلق رقيقة جدا في حالة خزن الغذاء في السويداء كما في الخروع مثلا .

ج . بقايـا الجويـزاء :

وهو نسيج خازن للمواد الغذائية ايضا ويوجد في البذرة اضافة الى السويداء ويشابه هذا النسيج السويداء في التفصيلات الواردة أعلاه عدا كونه ينشأ من الجويزاء nucellus التي هي نسيج محيط بالكيس الجنيني . من النباتات التي لها مثل هذا النسيج الخازن هو الفلفل الأسود *Piper nigrus* والهيل *Elettaria cardam omum* والقهـــوة *Coffea arabica*

٧ . الجنين : embryo وهو تركيب حي صغير وراقد في دور البذرة وينشأ عادة بعد الاخصاب من انقسام البيضة المخصبة (وهي خلية البيضة الموجودة في الكيس الجنيني + أحدى النواتين الذكريتين من الأنبوب اللقاحي) أي أن الجنين ثنائي المجموعة الكروموسومية ، وينشأ الجنين من الانقسامات المتلاحقة لهذه البيضة حيث تتخصص الخلايا الناتجة الى أجزاء الجنين المختلفة وهي المحور axis والجزء تحت الفلق hypocotyl والفلق cotyledons والرويشة plumule والجذيـر radicle . وقد ينشأ الجنين من خلية البيضة من دون اخصاب وتعرف هذه الظاهرة بـ parthenogenesis حيث تكون خلايا الجنين في هذه الحالة احادية المجموعة الكرموسومية (N) كما في بعض أنواع النخيل من جنس النخيل *Phoenix* ، وقد ينشأ الجنين من أي خلية من خلايا الكيس الجنيني كأن ينشأ من الخلايا القطبية مثلاً أو من خلايا الجويزاء وتعرف هذه الظاهرة بـ apogamy او قد ينشأ الجنين من خارج الكيس الجنيني والجويزاء كأن ينشأ من احدى خلايا الأغطية المغلفة للكيس الجنيني integuments وتعرف هذه الحالة بـ apospermy كما يعرف الجنين الناشيء بهذه الحالة بالجنين العرضي adventitious embryo

للبذرة الواحدة جنين واحد فقط عادة الا أن هناك حالات تحوي فيها البذرة الواحدة على أكثر من جنين واحد وتعرف هذه الحالة بتعدد الأجنة polyembryony كما هو الحال في أنواع من جنس *Citrus* ويعود السبب في ذلك أما الى وجود أكثر من كيس جنيني واحد في البويض الواحد أووجود أكثرمن خلية بيضة واحدة في الكيس الجنيني الواحد أو انقسام البيضة المخصبة الى أقسام ينمو كل قسم منها الى جنين مفرد .

يكون الجنين أما مستقيماً straight داخل البذرة كما في جنين الخروع وأفراد العائلة Scrophulariaceae أو منحنياً أي مقوساً curved كما في نباتات العائلة

الباذنجانية أو أن يكون ملتفاً أو حلزونياً coiled or spiral كما في بعض نباتات العائلة Nolanaceae . وفي الأشكال الثلاثة أعلاه يكون الجنين واضحاً عادة ومتميز، وعكس ذلك قد يكون مختزلاً أو قزمياً أو دقيقاً . قد يكون الجنين مركزي أو قاعدي أو جانبـي الموقع في البذرة كما أنه قد يملىء كل تجويف البذرة أو يشغل جزء صغير أو كبير منها حسب نوع البذرة . أما عدد فلق الجنين فقد يكون للجنين فلقة واحدة أو فلقتين أو أن يكون له أكثر من ذلك أي عديد الفلق كما في جنين الصنوبر *Pinus* والحامول *Cuscuta* .

ب-- العلامـــات أو التضـاريـس السطحيـة للبـذور : --

Seed surface configuration

اخذت الزخرفة والعلامات السطحية الخارجية للبذرة تحتل مكانها في تصنيف الأجناس والأنواع بشكل مضطرد ومهم وخصوصاً بعد استخدام المجهر الألـكتروني لهذا الغرض ، فلقد بلغت أهمية البذرة بحيث أنها استعملت كذلك في عزل ضروب النوع الواحد ، طبعاً في بعض المجاميع ، وخصوصاً النحت والزخرفة الدقيقة لسطح البذرة الخارجي micromorphology of seed testa ، ولذلك استحدثت عشرات المصطلحات لتوضيح الأنواع المختلفة من هذه الزخرفة . على أية حال سنورد ابرز المصطلحات في وصف العلامات التي تظهر على سطح البذرة عند فحصها تحت المجهر الضوئي الأعتيادي وكما يلي : --

١ . السطح الأملس smooth وهو السطح الخالي من التضاريس والعلامات كما في بذور الفاصولية والباقلاء والماش .

٢ . الحليمي الناعم muricate وهو السطح الحاوي على نتوءات دقيقة صلبة وعديدة وتبدو خشنة الملمس كما في بذور البامية *Abelmoschus esculentus*

٣ . الحليمي المتوسط (الدرني) tuberculate وهو السطح الحاوي على نتوءات درنية الشكل صغيرة مستديرة وغير مدببة كما في بذور نبات الجحلة *Arnebia* وجنس *Mentha*

٤ . الحليمي الخشن papillate وهو السطح الحاوي على نتوءات دقيقة متطاولة نوعمـا وعديدة ومدورة النهايات كما في ورد الختمة *Alcea* و *Althaea*

٥ . المشعـر hairy وهي السطح الحاوي على زوائد شعرية منتشرة على كل جهاته كما في بذور القطن *Gossypium* والنوع *Cleome amblyocarpa* .

٦ . ذو الخصلة الشعرية المفردة Comose أن هذا النوع من السطح تحوي فيه البذرة على خصلة شعرية طرفية تدعى Coma تساهم في أنتشارها بالهواء عادة كما في العائلات Salicaceae و Asclepiadaceae و Apocynaceae .

٧ . الشبكـي reticulate وهو السطح الحاوي على نتوءات متشابكة منتظمة تقريباً وبهيئة الشبكة كما في بذور نبات السكران *Hyoscyamus* .

٨ . الشبيه بخلايا النحل (المنخرب) alveolate وهو السطح الحاوي على انخفاضات هندسية منتظمة سداسية الأضلاع تقريباً شبيهة ببيوت قـرص النحل كما في بذور حلق السبع *Antirrhinum* وأم الحليب *Euphorbia helioscopia*

٩ . المثقب pitted وهو السطح الحاوي على ثقوب غير عميقة مختلفة أو متشابهة الأبعاد والتوزيع كما في بعض نباتات العائلة Scrophulariaceae والعائلة الباذنجانية .

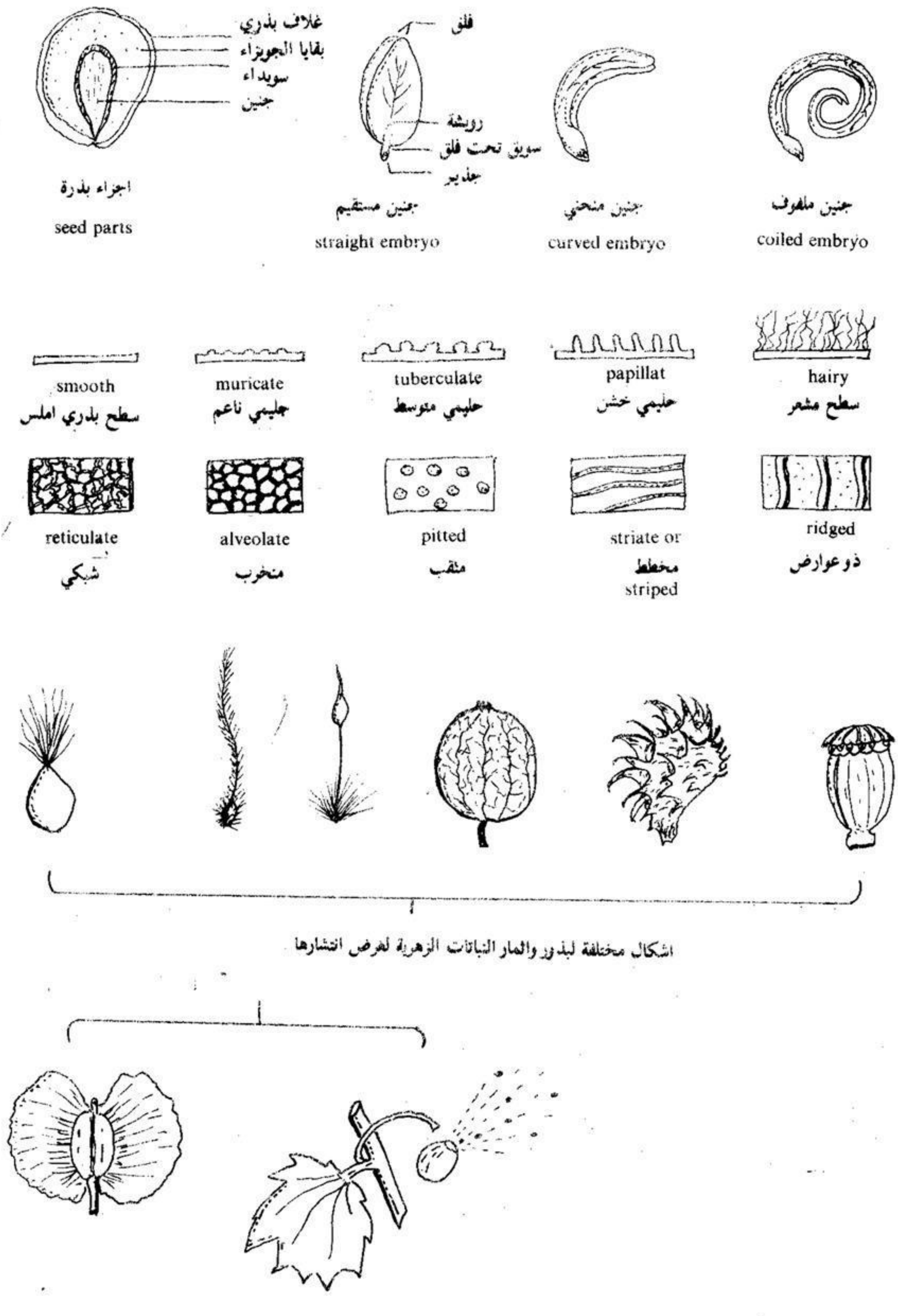
١٠ . المخطط أو المقـلم striate وهو السطح الحاوي على علامات سطحية خيطية او شريطية تتبادل مع انخفاضات أو اخاديد كما في الجنس *Martinia* وبعض أنواع جنس *Prunus*

١١ . المشطب striped وهو كالنوع السابق تقريباً أي ذو اشرطة طويلة أو عرضية ضيقة تتبادل مع أخاديد ضيقة ولكن هذه الأشرطة تكون بلون مختلف أو ذات منسوج مختلف عن بقية أجزاء السطح كما في أنواع من جنس *Prunus* كذلك .

١٢ . ذو العوارض ridged وهو السطح الحاوي على بروزات طولية أو عرضية مرتفعة ، مستقيمة أو متموجة وتتبادل مع منخفضات عميقة نوعـا كما في بذور منقار الطيـر *Delphinium* .

١٣ . المتمـوج wavy وهو السطح غير المستو وقد يرافق هذا التموج أي نوع من الزخـاف السطحية المشار اليها أعلاه كما في نوع السكران *pusillus . Hyoscyamus* .

١٤ . المجنـح winged وهو السطح الحاوي على امتداد مسطح يشبه الجناح يساعد البذرة على أنتشارها بالرياح كما في بذور الجنس *Catalpa* وورد الكهوة *Lagerstroemia indica* والصنوبر *Pinus* .



شكل -- ١٧ -- اجنة وبذور والثمار Embryos, seeds of fruits

جـ . الشكـل الخارجـي للبنـذرة : -- Gross morphology of seed

للبذرة عدا اللون وموقع السرة والعلامات الأخرى ، مظهر خارجي متميز له اهمية تصنيفية ، ومن أهم هذه المظاهر أو الأشكال مايلي : --

١ . الكروي spherical or globoid كبذور البامية وبعض الانواع البرية من جنس *Vicia*
٢ . البيضي ovoid كبعض أنواع *Salvia* والجنس *Pyrus* .
٣ . المفلطح oblate كبعض أنواع جنس *Lathyrus*
٤ . الأهليليجي ellipsoid كبذور نخيل التمر .
٥ . المخروطي أو الكمثري conical or peariform كما في بعض بذور الجنس *Pyrus* وبعض أنواع جنس *Salvia*
٦ . الموشوري prismatic كبذور نبات آذان الدب *Verbascum*
٧ . ذو الزوايا angular كبعض أنواع البقوليات مثل الماش .
٨ . الكلوي reniform كبذور الفاصوليا والسكران .
٩ . القاربي boat - shape كما في بذور جنس *Plantago* .
١٠ . العدسي lenticular كبذور العدس وبعض أنواع السكران والخباز .
١١ . القرصي discoid كبعض بذور الجنس *Medicago* .

وهناك أشكال عديدة أخرى لامجال لذكرها ، علماً بأن لمعظم أنواع البذور أكثر من شكل واحد أي أن البذرة الواحدة قد توصف بمصطلحين أو ثلاث كأن توصف بكلوية -- عدسية lenticular – reniform أو بيضية -- موشورية ovoidal – prismatic وهكذا .

احـدى عشر-- أنتشـار الأثمـار والبـذور : -- Dispersal of fruits and seeds

تنتج النباتات البذرية وبصورة طبيعية أعداداً كبيرة عادة من الأثمار والبذور وتمتلك الغالبية الساحقة منها آليات واضحة ومختلفة لنشر هذه المنتجات النباتية ، وقد يكون هذا سبب من أسباب سيادة هذه النباتات الواسع في الوقت الحاضر. ان الأثمار والبذور الخاصة بفرد نباتي واحد من نوع معين ، اذا ماتكدست سوية تحت هذا الفرد بدلاً

أو تنتشر مبتعدة عنه سيحدث هناك تزاحم كبير بين البادرات النامية في نفس الموضع (وهذا مايحدث فعلاً في كثير من الأحيان) لأن مصادر الغذاء والضوء وغيرها تكون محدودة في هذه المساحة الصغيرة وقد يؤدي ذلك الى هلاك ذلك الفرد ومن ثم قد
~~محدودة في هذه المساحة الصغيرة وقد يؤدي ي لك الى هلاك ذلك الفرد ومن ثم قد~~
يكون سبباً من أسباب أندثار النوع وانقراضه ، لأن معظم البادرات سوف لن تعيش وسوف يحدث تحديد حاد على التكاثر ومن ثم على تطور النوع species . على صعيد آخر فأن أنتشار وتوزيع الأثمار والبذور الواسع يوفر فرصة أكبر للمعيشة وتطور النوع لأن أغلب النباتات تميل لأن تشغل أو تعيش في مساحة أكبر وتغطي هذه المساحة .

اذا كانت الاثمار من النوع المتفتح ، فستتكشف بذورها وهذه البذور هي التـي تنتشر وتتوزع عادة ، اما اذا كانت الاثمار من النوع غير المتفتح فسيستوجب على الثمرة كلها ان تنتشر او تنشطر فتسلك الوحدة الثمرية المنتشرة منها سلوك البذرة في الانتشار ، هذا وقد يكون للنوع الواحد اكثر من سلوك واحد يضمن فيه انتشار وتوزيع ثماره . ليس للثمار والبذور القدرة على الحركة الذاتية طبعا ، تماما كما هو الحال في حبوب الطلع اواي جزء نباتـي آخر عادة ، لذلك يجب الاعتماد على واسطة agent . كالرياح والماء والحيوان او بعض الطرق الالية والميكانيكية لغرض الانتشار . وهناك تحورات عديدة ومختلفة في النباتات البذرية تودي الى الانتشار واهمها ما يلي :

١ . الانتشار بالـريـاح Dispersal by wind

لغرض تسهيل عملية الانتشار بواسطة الرياح يجب على الاثمار او البذور ان تكـون خفيفة الاوزان لـكي تحمل طائرة في الهواء ولمسافات طويلة وتتميز هذه الاجزاء التكاثرية التي تنتشر بالرياح بما يلي :

أ ــ صغر الحجم والجفاف والطبيعة الغبارية لبعض البذور dusty seeds كبذور السحلبيات Orchidaceae وبذور نباتات العائلة Orobanchaceae وبذور جنس *Cinchona* واحيانا تكون هذه البذور المتناهية في الدقة والخفة مجنحة لـكي يسهل حملها بالهواء وانتقالها في الجو كما ينتقل ويحمل الغبار في الجو .

ب . تتجهز بعض الاثمار والبذور بزوائد او ملحقات اضافية تعمل عمل مظلات رافعة ومعلقة كعمل البرشوت parachute تساعد في حمل هذه الاجزاء التكاثريـة والتعلق في الهواء ، ومن هذه الملحقات ما يلي :

(١) الزغب pappus كما في نباتات العائلة المركبة والعائلتين ذات العلاقة Dipsacaceae و Valerianaceae ، والزغب ذو مظاهر مختلفة في الانواع المختلفة وفي العديد من الحالات يكون واسع الطبيعة او منفرش وخفيف جدا بحيث يحفظ الجزء التكاثري معلق في الهواء لمدة كما في الهندباء *Taraxucum* والمرير *Sounchus* وغيرها .

(٢) الحراشف او الكووس الحرشفية Scales or scaly calyces واحيانا تيجان حرشفية خفيفة وشفافة وتبقى مع الاجزاء الثمرية لتساعد في انتشارها كما في العائلات Dipsacaceae و Plantaginaceae و Plumbaginaceae

(٣) الخصلة الشعرية الطرفية Coma تكون هذه الخصلة الشعرية الطرفية على هيئة تاج في نهاية البذرة كما في بذور العائلات Asclepiadaceae و Apocynaceae و Salicacea .

(٤) الناميات الشعرية الخارجية hairy outgrowths على الغلاف البذري كبذرة القطن التي تتكون شعيراتها اثناء نموها ونضوجها داخل العلبة ، وبذور النوع *Cleome amblyocarpa* .

(٥) الاقلام الشعرية الدائمية persistent hairy styles الموجودة في الاجزاء الثمرية للاجناس *Erodium* و *Anemia* و *Clematis* .

(٦) الخيوط الشعرية bristles الموجودة حول قاعدة حامل الثمرة الخيطي الطويل كما في البردي *Typha* .

(٧) الكووس المنتفخة او المثانية (البالونية balloon) وهذه الكووس عادة دائمية ومتوسعة ومنتفخة كما في الاجناس *Physalis* و *Withania* و *Astragalus* والعائلتين Berberidaceae و Leontiaceae .

تمكن الثمرة بوجود هذا النوع من الكاس الدائم من الاندفاع في الهواء لبعض الوقت . يحدث احيانا انتفاخ المبايض في بعض البقوليات ليخدم نفس الغرض كما في انواع من الجنس *Hrifolium* والعائلة Boraginaceae .

جـ . تتكون على الاثمار والبذور في انواع مختلفة من النباتات ، اجنحة تمكنها من الطيران ولو لفترة قصيرة جدا حيث تبتعد هذه الاجزاء الثمرية عن الاصل ومنها ثمار الاسفندن ونسان الطير وجنس *Isatis* و *Paliurus* والنوع *Rumex cypreus*

الذي تضم ثمرته ثلاثة اجنحة غشائية والنوع *Calligonum tetrapterum* ذو الثمرة الرباعية الاجنحة الغشائية . ان بذور ورد الـكهوة والصنوبر لها اجنحة كذلك ، علما بان للـكاس احيانا وللقنابة عمل الاجنحة كما في الجنس *Shorea* والزيزفون *Tilia* على التوالي .

د . تنتشر بعض الادغال في الهواء وذلك بعد تكون الاثمار والبذور ونضوجها حيث ينفصل النبات بكامله من القاعدة ويتكور ثم يتدحرج عند هبوب الرياح الـى مسافات كبيرة واثناء هذا التدحرج تنتشر البذور على مساحات شاسعة . تدعى مثل هذه الادغال بالبهلوانية tumble weed كما في نباتات من الجنس *Salsola* ونبـات الطحمة او الطرطيع *Schanginia* التي تنمو في مناطق شبه قاحلة . هناك بعض النباتات كتلك العائدة للنجيليات تنفصل نوراتها الثمرية بعد نضوجها وتنتقل متدحرجة ايضـا بواسطة الرياح .

٢ . الانتشار بمساعدة المـاء : Dispersal by water

يتلائم الانتشار بواسطة الماء مع اثمار الاشجار النامية قرب السواحل المائية بشكـل كبير في الغالب ، فثمرة جوز الهند coconut مثلا تهاجر الآف الاميال في المحيـط الهادي والهندي طافية على موجات البحر من جزيرة لاخرى ، ومثل هذه الثمار تجهز بغلاف ضد الماء وملوحته ويساعد على العوم كذلك ، فالغلاف الثمري الجلدي الخارجي والوسطي الليفـي والداخلـي الصخري لثمرة جوز الهند يوهلها تماما لهذا النوع من الانتشار . توجد مثل هذه الخاصية في ثمار نباتات اخرى كثمرة نخيل *Areca* وثمرة جنس *Pandanus* وبعض البقوليات وبعض نباتات المياه الحلوة وكذلك نباتـات الاهوار كالزنابق المائية حيث تجهز الاثمار او البذور بزوائد او اجسام اسفنجية spongy arils تساعدها على العوم ، ومنها ما تكون خفيفة جدا بحيث تطفو على سطح الماء او تكون منتفخة او مثانية ، ومن هذه الاجزاء الثمرية ما يعود الى الاجناس *Lemna* و *Alisma* .

٣ . الانتشار بمساعدة الحيوانات Dispersal by animals

الاثمار المستساغة والتي لها الوان زاهية ولماعة تكون عادة مفضلة من قبل مختلف انواع الحيوانات والانسان ، وفي العديد من الحالات تمر بذور هذه الاثمار خلال القناة

الهضمية للحيوان بدون اي اذى بل ربما يودي هذا المرور الى تحفيز هذه البذور على الانبات بعد خروجها من جسم الحيوان علاوة على توفر المادة العضوية المخصصة للبادرة النامية ومن الاثمار التي تنتشر بهذه الطريقة الشليك والتين والتكي والنبكة وعنب الواوي وعنب الذيب وغيرها . بهذه الطريقة تنتشر البذور عند خروج الحيوان وغالبا عدة اميال بعيدا عن موقع اصل النبات وغالبا في امكنة غير متوقعة مثل قمم الاشجار وزوايا الابنية ، لذلك فالحيوانات آكلة الاعشاب herbivorous كبعض الطيور birds والخفافيش bats والسناجب squirrels وابناءآوى jackals والقردة monkies وغيرها هي المسوولة عن انتقال مثل هذه البذور من مكان الى آخر . ان الاثمار التي تجمع واحيانا تدفن من قبل السناجب وما شابه من القوارض لغرض الاكل تكون معظمها من انواع البندقة والفقيرة والحبة علما بان هذه الطريقة فعالة في انتشار نباتات هذه البذور ، وهنالك المار ذات بذور كبيرة كالخوخ والمشمش وما شابه يتركها الحيوان عند اكله للاجزاء الطرية من الثمرة . يلعب النمل دورا مهما في نشر البذور من مكان الى آخر فقد شوهد انه ينقل اجزاء لمرية عائدة لانواع مختلفة من البقوليات والخردليات البرية والمار العوسج *Lycium barbarum* وكثير غيرها .

اما الانسان فأنه يلعب دورا ليس بالقليل في هذا الباب ، فالعديد من النباتات الاقتصادية قد انتشرت الى معظم انحاء العالم بواسطته وان عدد هائل من اشجار الفاكهة والخضر ونباتات الزينة وغيرها قد جلبت مثلا الى العراق من اقطار اخرى بواسطته ، فالطماطة ، والبطاطة والتبغ والقرنابيط واللهانة والعشرات بل المئات من نباتات الزينة والنباتات الاقتصادية الاخرى قد ادخلت الى القطر في ازمنة مختلفة عن طريقه ، وان بعض الانواع دخلت بشكل عفوي مع الامتعة والمواد المستوردة حيث نما وتتطبع قسم منها في الاراضي العراقية بشكل بري .

تجهز الاثمار والبذور احيانا بزوائد اوملحقات تساعدها على الالتصاق بفراء اوصوف اوجلود او اجزاء الحيوانات الاخرى او بامتعة الانسان ووسائط نقله المختلفة ، ومثل هذه الملحقات الاشواك والتراكيب الشصية والشعيرات الخشنة وما شابه كتلك الموجودة في الحسج *Xanthium* واللزيج *Galium* وجنس الجزر *Daucus* وال *Martynia* وال *Stipa* وال *Andropogon* والكطب *Tribulus* و *Onobrychis* . وكثير غيرها .

٤ . الانتشار الميكانيكـي Mechanical dispersal

تنتشر معظم بذور الاثمار المتفتحة عندما تنضج الاخيرة وتجف ومن ثم تنفتح . ان هذا الانتفاخ يترافق عادة مع نوع من القوة في العديد من الاثمار لذلك تندفع او تقفر البذور الى مسافة قدتكون بعيدة عن النبات الام ، ومثل هذه الاثمار تدعى بالاثمـار المتفجرة explosive fruits . هناك تكيفات مختلف في هذا النوع من الانتشار في مختلف انواع الاثمار والنباتات ويكفـي هنا ان نذكر امثلة فقط من النباتات الناميـة في العراق وهي : اثمار *Oxalis corniculata, Impatiens balsamina, Geranium, Erodium, Vicia, Lathyrus, Ecbalium, Papaver, Dianthus.*

الفصل الثالث

التقليـــح : Pollination

التلقيح هو أنتقال حبوب الطلع Pollen من المتك الى الميسم .

أ -- أهميـــة التلقيـــح : -- Importance of pollination

تؤدي عملية التلقيح عادة الى الأخصاب ومن ثم تكوين الأثمار والبذور وفي أحيان كثيرة يحفز التلقيح لوحده على نمو المبايض وتكوين الأثمار. ان كثيراً من الصفات التي تكتسبها مختلف أنواع النباتات ناتجة عن أنتقال هذه الصفات عن طريق عملية التلقيح المشفوعة بالأخصاب من نباتات أخرى بواسطة مختلف أنواع عوامل نقل حبوب الطلع ، ولذا يعتبر معظم الباحثين في النباتات ان التلقيح عامل مهم جداً في عملية التطـور Evolution . غالباً مايهيء النـوع النباتي أفراده لنوع واحد أو أكثر من التلقيح وبميكانيكية خاصة تضمن المحافظة عليه والعيش بنجاح في نطاق المساحة أ والمساحات التي تحتلها مجاميعه السكانية populations ، علماً بأن هناك ظواهر طبيعيـــة وتصرفات أخرى غير التلقيح خاصة بالنوع تضمن لأفراده المعيشة .

لقد أوضح العديد من الباحثين أهمية التلقيح بنوعية الذاتي والخلطي ومنذ زمن دارون الذي أكـد الأهمية الضرورية للتلقيح الخلطي بالنسبة للنباتات ، وعلى أية حال فقد بينت البحوث الحديثة أهمية الهجين hybrid أي الفرد الناتج من التلقيـح والأخصاب الخلطي ، علماً بأن التلقيح الذاتي قد يضر بالنبات فيها لو استمر من جيل الى جيل . وقد يعيش النبات بدون التلقيح الخلطي اذ لايكون هذا النوع من التلقيح ضرورياً له ومما يثبت ذلك هووجود ازهار خاصة مكيفة للتلقيح الذاتي فقط ومجبرة عليه حيث تكون هذه الحالة ضرورية لمثل هذا التلقيح لغرض حفظ النوع . يبدو أن الغالبية العظمى من النباتات تفضل التلقيح الخلطي أو على الأقل بامكانها القيام بمثل هذا التلقيح اذ أن معظم الأزهار الخنثية هي ازهار خلطية التلقيح بشكل طبيعي . لغرض

امكانية أنتاج البذور في النباتات البذرية فأن العناصر الذكرية يجب أن تلتقي بالعناصر الأنثوية ، وعملية التلقيح هي في الحقيقة الباب الأول لهذا اللقاء .

ب . أنـواع التلقيـــح :-- Types of poilination

١ . التلقيـــح الـذاتـي :-- self pollination (selfing)

وفيه تنتقل حبوب اللقاح من متك الزهرة الى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة اخـرى على نفس الفـرد الذاتـي ، وينتـج عن التلقيـح الـذاتي أخصـاب ذاتي autogamy or self fertilization . يطلق أحياناً لفظ geitonagamy على التلقيح أو الأخصاب الذاتي الذي يتم بين ازهار نفس الفرد النباتي . يحدث التلقيح الذاتي في الأزهار الخنثية hermaphrodite flowers فقط ، وفي بعض الأنواع كفستق العبيد *Arachis hypogea* يحدث هذا التلقيح بشكل منتظم بينما في جنس عباد الشمس *Helianthus* والقذيفة *Tagetes* وعدة أجناس أخرى من العائلة المركبة يحدث التلقيح الذاتي فيها عند فشل حدوث التلقيح الخلطي ، وهذا مايؤكد أهمية الثاني على الأول في الطبيعة علاوة على أن الثاني هو الأكثر شيوعاً وحدوثاً بين النباتات . ان عدد من النباتات كالشعير والشوفان *Avena* والتبغ *Nicotiana* والبزاليا *Pisum* والبربين والباقلاء والحنطة وغيرها تتلقح ذاتيا لأن حبوب الطلع تنثر من المتوك خلال مرحلة البراعم الزهرية أي قبل تفتح الأزهار وتعرضها للمؤثرات الخارجية ، وهذه الحالة أو الظاهرة تدعى cleistogamy وتدعى الأزهار التي تمتلك هذه الظاهرة أي التي تتلقح ذاتياً من دون أن تتفتح بـ cleistogamous flowers

٢ . التلقيـــح الخلطـــي :-- cross pollination (crossing)

وفيه تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة نبات الى ميسم زهرة نبات آخر من نفس النوع عادة ، وينتج عن التلقيح الخلطي أخصاب خلطي allogamy or cross – fertilization . ويطلق أحياناً لفظ xenogamy على التلقيح أو الأخصاب الخلطي الحاصل بين ضروب النوع الواحد او الأنواع المختلفة ، وينتج من التلقيح الخلطي هجائن وان عملية التهجين hybridization هي نوع خاص من التلقيح الخلطي يعمل عادة من قبل مضربي النباتات وذلك بالتجريب experimentation لغرض أنتاج نباتات ذات سلالات أجود . يحدث التلقيح الخلطي والتلقيح من نوع

بين الأزهار وحيدة الجنس والأزهار الخنثية كذلك . ويعني التلقيح geitonogamy الخلطي . من وجهة النظر الوراثية ، أنتقال حبوب الطلع بين الأزهار مختلفة التراكيب الجينيـة heterogenous genotypes . وبهذا سيشمل التلقيح الذاتي تبادل حبوب طلع بين أزهار متماثلة التراكيب الوراثية تماماً وهذه الحالة لاتتم الا بين أزهار نفس الفرد النباتي أو الأعضاء الجنسية لنفس الزهرة .

تكون منتجات النباتات خلطية التلقيح عادة كالبذور والثمار جيدة وقوية ويكون النسل ذو مواصفات أحسن كذلك ومثل هذه العملية للتلقيح الخلطي تكون ضرورية غالباً للطريقة الجنسية من التكاثر وهي مهمة للعديد من ضروب النباتات المستزرعـة cultivated plants في زيادة حجم الثمرة والمحصول الـكلي .

هناك حالات يرجح فيها التلقيح الذاتي على التلقيح الخلطي ، وهذه الحـالات هي :--

(أ) عدم تفتح الازهار وفي هذه الحالة يكون التلقيح الذاتي اجباري obligated selfing

(ب) نضوج المتوك والمياسم في وقت واحد homogamy . كما في الازهار التي تتفتح chasmogamous flowers ، مثل الـكتان *Linum* أما ظاهرة تفتح الأزهار فتدعى chasmogamy .

(جـ) قد توجد في الأزهار حالة عدم توافق نضج الأسدية والمدقات في وقت واحـد dichogamy ولـكن يحدث تلقيح ذاتي بسبب التفاف وتلاصق الأسدية حول المدقة وعزلها تماماً عن أي حبوب طلع خارجية كما في الدفلة *Nerium* .

وهناك حالات اخرى للتلقيح الذاتي غير معروفة أو غير مفسرة لحد الآن .

يرجح التلقيح الخلطي في الحالات التاليـة :--

(أ) الأزهار وحيدة الجنس والنبات ثنائي المسكن كما في النخيل والصفصاف والتوت .

(ب) امتلاك الأزهار لظاهرة نضج المتوك والمياسم في أوقات مختلفة فقد تنضج المتوك قبل المياسم أي تكون الأزهار مبكرة التذكير protandry كأزهار العائلة المركبة ، وقد تنضج المياسم قبل المتوك أي تكون الأزهار مبكرة التأنيث protogyny كأزهار نبات اذن الصخلة .

(جـ) وجود ظاهرة العقم الذاتي self sterilty في الأزهار والتي تساعد على ضرورة التلقيح الخلطي كما في بعض ضروب العنجاص والـكوجة والعرموط

والتفاح والذرة اذ لايمكن العثور على أثر مخصب لحبوب طلع الزهرة في بويضات ازهار نفس الضرب ويرجع ذلك الى عدة أسباب أهمها :

١ . عدم انبات حبوب اللقاح على الميسم لعدم توافق هذه الحبوب مع الميسم .

٢ . في حالة انباتها فأن الأنبوب اللقاحي لايصل الى الكيس الجنيني أو البويضة .

٣ . قد يصل الأنبوب اللقاحي الى البويضة ولكن لايخصبها لعدم وجود تجانس طبيعي للتزاوج بين المشيجين الذكري والأنثوي .

(د) ظاهرة اختلاف أطوال المياسم والأسدية في الزهرة heterostyly حيث يصعب وصول حبوب طلع الزهرة الى ميسم نفس الزهرة كما في نباتات من العائلات Oxalidaceae, Primulaceae & Polygonaceae . ترجع الحالات الأربعة أعلاه الى ظاهرة عدم التوافق الذاتي self incompatibility .

(هـ) قد تتحور أعضاء في الزهرة كتحور التويج والأسدية والمدقات بطريقة لاتسمح بالتلقيح الذاتي بل بضرورة دخول أنواع معينة من الحشرات أو أجزاء من هذه الحشرات لتناول الرحيق أو حبوب الطلع حيث يتم حدوث التلقيح الخلطي .

ج . واسطـــات التلقيـــح :-- Agences of pollination

يتم التلقيح بطرق مختلفة أهمها :

١ . التلقيـح بواسطـة الريـاح :-- Anemophily

تدعى الأزهار التي تتلقح بواسطة الرياح بهوائية التلقيح anemophilous flowers التلقيح بواسطة الرياح يعتبر طريقة أو صفة بدائية وتعتبر النباتات التي تتلقح بواسطة الرياح بصورة عامة أقل النباتات الزهرية رقياً ، علماً بأن جميع نباتات عارية البذور هوائية التلقيـح ، ومن عائـلات ذوات الفلقتيـن التي تتلقـح أزهارها هوائياً هي : Fagaceae و Juglandaceae و Plantaginaceae و Polygonaceae و Salicaceae ، ومـن عائـلات ذوات الفلقـة الواحـدة Cyperaceae و Gramineae و Palmae . يعتبر التلقيح الهوائي في النباتات الزهرية طريقة قديمة أو سحيقة أمتلـكتها الأبناء وظلت محتفظة بها وقد توارثتها عن الأسلاف وأن العائلات المذكورة أعلاه تعتبر متقدمة تطورياً في الوقت الحاضر بالرغم من احتفاظها بهذه الصفة . يوجد التلقيح الهوائي أيضاً في نباتات من عائلات مختلفة مثل : Typhaceae وRanunculaceae و Compositae و Urticaceae للنباتات الزهرية التي تتلقـح

بواسطة الرياح علامات تدل على وجود هذا النوع من التلقيح فيها أهمها مايلي :

أ . وجود النورة الهرية كما في التوت والغرب ، والبندق *Corylus*

ب . تدلي الأزهار وكثرتها كما في الحميض *Rumex*

جـ . بروز الأسدية وزيادة أطوال خويطاتها وتحركها كما في النجيليات والسعديات ونباتات العائلتين Juncaceae و Plantaginaceae كما أن المتوك تكون قلقة أو حرة الأتصال بالخويطات versatile لكي يسهل نثر الطلع . أما حبوب الطلع فتكون جافة وخفيفة ودقيقة جداً (الأبعاد حوالي 0.025 ملم أو أقل للحبة الواحدة) وتنتقل لمسافات طويلة بواسطة تيارات الهواء ، وتبقى حية viable لمدة تتراوح بين بضعة أيام الى عدة أسابيع عادة . قد تجهز حبوب طلع بعض النباتات هوائية التلقيح بتراكيب كالأكياس الهوائية والأجنحة كما في الصنوبر .

د . تفرع الميسم بشكل كبير بحيث يكون ريشي أو مشعر مما يجعله قادراً على مسك حبوب الطلع من الهواء بسهولة كما في النجيليات .

هـ . أنتاج كميات ضخمة من حبوب الطلع في الفرد النباتي الواحد كما في البردي والنخيل وتكون هذه الحبوب غبارية dusty .

و . الأزهار غير واضحة وصغيرة وغير جذابة ولاتحتوي على رحيق ولا رائحة ، ومثل هذه الأزهار غالباً ماتكون احادية الجنس وتكون بشكل حزم ، أما الأجناس فتكون منفصلة في الغالب .

ز . في الاشجار النفضية deciduous trees هوائية التلقيح ، تظهر الازهار ويبدأ التلقيح قبل ظهور الاوراق لغرض حركة الرياح بحرية خلالها كما في الصفصاف والغرب والتوت ، والبلوط *Quercus* . اما الاشجار دائمة الخضرة وهوائية التلقيح كالصنوبر مثلا فتكون الازهار فيها معرضة للهواء بشكل جيد اذ غالبا ما تقع على اطراف الاغصان الخارجية . يوجد التلقيح الهوائـي في نباتات المروج او الاراضـي الخضراء الواسعة جدا medows مثل اراضـي حشائش grasslands المروج prairies والبراري steppes وكذلك في الغابات التي تكون فيها الرياح حرة الحركة فاشجار الغابات (وخاصة عارية البذور) تتعرض للريـاح وتتلقح هوائيا .

يعتقد ان التلقيح بواسطة الرياح بدا قبل التلقيح بواسطة الحشرات بحوالي (٢٠٠) مليون سنة اي ان الاول بدا في الفترة الديفونية Devonian period والثانـي في الفترات الجوراسية Jurassic period . ولقد اظهرت الدراسات على مغطاة

البذور المتميزة بتلقيحها الهوائـي (وبالذات الدراسات على الاجهزة الوعائية vascular systems حيث تكون العناصر الانبوبية فيها متخصصة تخصص عال) بان المجموعة الهوائية التلقيح منها لم تتطور من المخروطيات بل من نباتات حشرية التلقيح اكثر بدائية ! وطبقا للدليل الحالـي فان مغطاة البذور هوائية التلقيح هي مجموعة واسعة من الحشائش والاشجار ، قد نشات بشكل منفصل من اصول اجداد متفرقة Originated independently from different ancestral stocks ، وربما تعبر عن تكيف خاص لطقوس ابرد ، في الوقت الذي كانت فيه الحشرات قليلة السيادة . وفي مثل هذه الامثلة يوجد العديد من الاشجار ومن نفس النوع ومتقاربة بعضها للبعض الاخر ، وان انتشار حبوب الطلع بواسطة الرياح يمكن ان يحدث بشكل جاهز في بداية الربيع عندما تكون الاشجار غير مورقة بعد . تمتلك اغلب النباتات هوائية التلقيح ازهار ذات مبايض وحيدة البيوض ولذلك تكون الثمرة وحيدة البذور ، ما دام ان كل تلقيح يشمل لقاء حبة طلع واحدة بميسم واحد يقود الى اخصاب بويض واحد لـكل زهرة او زهيرة . هكذا فزهرة البلوط تنتج ثمرة بلوط واحدة وزهرة الحشيش تنتج خبة واحدة ولـكن النباتات ذات الازهار الصغيرة جدا تميل لان تمتلك بالمقابل ثمرة مضاعفـة ذات ثميرات مفردة كل منها وحيدة البذرة كالتوت مثلا .

٢ . التلقيح بواسطة المياه : Hydrophily

يحدث هذا النوع من التلقيح في النباتات المائية الغاطسة submerged عـادة كنباتات العائلات Potamogetonaceae و Cerato phyllaceae و Najadaceae حيث يتم هذا التلقيح تحت سطح الماء ويسمى hypohydrogamy وتدعى النباتات التي لها مثل هذا التلقيح hypohydrogamous plants اي النباتات التي تتلقح وتتخصب تحت الماء . تكون كثافة حبوب الطلع هذه النباتات عادة مساوية لـكثافة الماء وان اشكال هذه الحبوب تكون اما مستطيلة او خيطية ، وبحركة الماء تتحرك حبوب الطلع خارجة من المتوك وملامسة للمياسم حيث تستقر فوق الاخيرة ليتم التلقيح . اما اذا كانت حبوب الطلع اقل كثافة من كثافة الماء كما في جنس *Ruppia* والخويصة *Vallisnaria spiralis* وال *Elodea* وال *Hydrilla* فتكون الحبوب عائمة ويتم التلقيح فوق سطح الماء ويدعى في هذه الحالة epihydrogamy وتدعى النباتات التي لها مثل هذا التلقيح بـ epihydrogamous plants

ينمو نبات الخويصة في الاهوار العراقية وهو نبات مائي ثنائـي المسكن ويتميز باوراقه الشريطية الطويلة وينتسب الى العائلة Hydrocharitaceae . يكون التلقيح المائي

في هذا النبات متميز والازهار الذكرية تترتب في سنابل محتشدة ومحاطة بالقينوات وعند قرب وقت التفتح تنفصل الازهار الذكرية وتعوم فوق سطح الماء ثم تتفتح في النهاية محررة حبوب الطلع التي تطفو هي الاخرى على سطح الماء . اما الازهار الانثوية فتكون مفردة ومحمولة على قمم حوامل طويلة جدا ولولبية very long and coiled peduncles ، وبسبب تراخي الحوامل اللولبية وامتدادها ستصل الازهار الى سطح الماء حيث ستستلم مياسمها الثلاثية trifid حبوب الطلع المتحررة من الازهار الذكرية والطافية في نفس الموضع او المنحدرة بتيارات الماء من موضع آخر ويتم التلقيح المائـي . بعد التلقيح مباشرة ينسحب الحامل اللولبـي للزهرة الملحقة ملتفا لغرض سحب الزهرة الملحقة الى موضعها المنغمر الاصلـي حيث تتم عملية الاخصاب ومن ثم تكون الثمرة (شكـل ١٨) .

٣ . التلقيـح بواسطـة الحيوانـات : Zoophily

في هذا النوع من التلقيح تتكيف اعضاء مختلفة في الحيوانات المساعدة في التلقيح لنقل حبوب الطلع ، ويقسم هذا النوع من التلقيح الى انواع بحسب مجموعة الحيوانات الملقحة اهمها :

أ . التلقيح بواسطة الحشرات : Entomophily

وهو اشهر انواع التلقيح عن طريق الحيوانات ، بالاضافة الى انه اكثرها اهمية وتأثيرا وهو دليل على رقي النباتات التي يتم فيها هذا النوع من التلقيح . ان الغالبية العظمى من الازهار في هذا العالم هي ازهار حشرية التلقيح entomophilous flowers . وقد قيل ان تطور النباتات الزهرية جرى جنبا الى جنب مع تطور الحشرات . من الحشرات المعروفة التي تساعد في التلقيح هي النحل والزنابير والفراش والعث والخنافس والذباب والنمل .

اهم اوصاف الازهار حشرية التلقيح :

١ . الالوان الزاهيـة والبراقـة للزهـرة :

بالاضافة الى الالوان الجذابة للتويج تتلون احيانا الاسدية والاوراق الكاسية والقنابات كذلك ، هذا وتكون النورة احيانا متجمعة وملونة بكاملها . وقد وجد بان النحل يفضل الازهار الزرقاء في حين ان الرعاش يفضل الحمراء .

٢ . وجود غدد الرحيق والرحيق ودليل الرحيق :

تقع الغدد الرحيقية في مواضع مختلفة في الازهار المختلفة وتفرز سائلا سكريا يدعى بالرحيق ، والحقيقة هي ان الرحيق هو اكثر الاشياء ذات القيمة التي تبحث عنه الحشرات عند زيارتها للازهار ، اذ ان النحل يجمع الرحيق ويصنع منه العسل التجاري . قد تقع الغدد الرحيقية على التخت الزهري او على الاوراق الكاسية او قواعد الاوراق التويجية او عميقا على جوانب المبيض او حتى على الكربلات والحواجز داخل المبايض ، وقد يختفي الرحيق في الازهار المهمازية غالبا داخل المهاميز لكي تعمل الحشرة جاهدة ومفتشة عنه لذلك ستتغير كليا بحبوب الطلع . هنالك في الغالب بقع او خطوط على الاوراق التويجية تنظم بعضها للبعض الاخر باتجاه الغدد الرحيقية وتدعى هذه بادلة الرحيق nectar guides كما في ازهار اللاتيني والقرنفل مثلا ، وهذه الادلة الرحيقية من المفروض ان تقود الحشرة الى غدد الرحيق . اما الغدد الرحيقية اللازهرية اي التي تقع خارج الاجزاء الزهرية كوجودها على الاوراق كما في جنس *Pruns* او الاذينات الورقية كما في الاشرفي ومواضع غيرها ، فغرضها سوق الحشرة نحو الازهار .

٣ . الروائح المختلفة للزهرة :

تبدي الازهار المختلفة روائح عديدة فقد تكون عطرة او مقبولة أو كريهة الرائحة ، نفاذ وقوية او خفيفة وهادئة قد تفوح في النهار او الليل ولفترة طويلة او قصيرة بحسب نوع الزهرة . يبدو ان الروائح الكريهة لبعض الازهار كازهار الـ *Rafflesia* والـ *Arum* والـ *Colocasia* تجذب الذباب في حين ان الروائح العطرة للازهار الاخرى تجذب انواع اخرى من الحشرات كالزنابير والفراشات ، لكنه الى اي مدى يمكن للحشرات ان تميز الروائح فذلك غير معروف وتحت مختلف انواع التجارب حاليا ، لانه لايمكن القول بشكل قاطع فيما اذا كان الذباب مثلا يجذب بالرائحة أو المظهر المشرق للازهار او علامات اخرى تبدو واضحة للحشرات وليس للانسان ، لذلك فان الدور الحقيقي للعطر في التلقيح لازال ملتبس . على اية حال فان بعض الازهار غير العطرية خلال النهار تعطي عطرا نفاذا خلال الليل ، ووجد انها تتلقح بمساعدة العث الطائر ليلا كازهار الشبوي الليلي *Cestrum noctornum* ، هذا وهنالك ازهار تزار من قبل حشرات معينة فعند وجود تلك الحشرات تكون تلك الازهار في اتم الاستعداد لجذب تلك الحشرات . وفي بعض الحالات يمكن الاستدلال على وجود نوع خاص من الازهار بوجود الحشرات الملقحة لها او بالعكس اي ان الاول يدل على وجود الثاني وان الغياب يكون للاثنين عادة .

٤ . قلة حبوب الطلع وقلـة عـدد الاسدية :

قد لاتكون هناك حاجة لـكثرة حبوب الطلع في الازهار حشرية التلقيح لان هـذه الحبوب تنتقل بواسطة الحشرات التي تعتبر ناقل مباشر في معظم الاحيان وان انتقال حبوب الطلع في التلقيح الحشري يكون في الغالب موجه او قصدى directional كان يكون من زهرة لاخرى لذلك فسوف يختزل التبذير في حبوب الطلع الى اقل مايمكن ، على عكس مايحدث في التلقيح الهوائي غير الموجه non – directional والذي تنتج فيه كميات هائلة من حبوب الطلع حيث تتبذر نسبة كبيرة جدا منها .

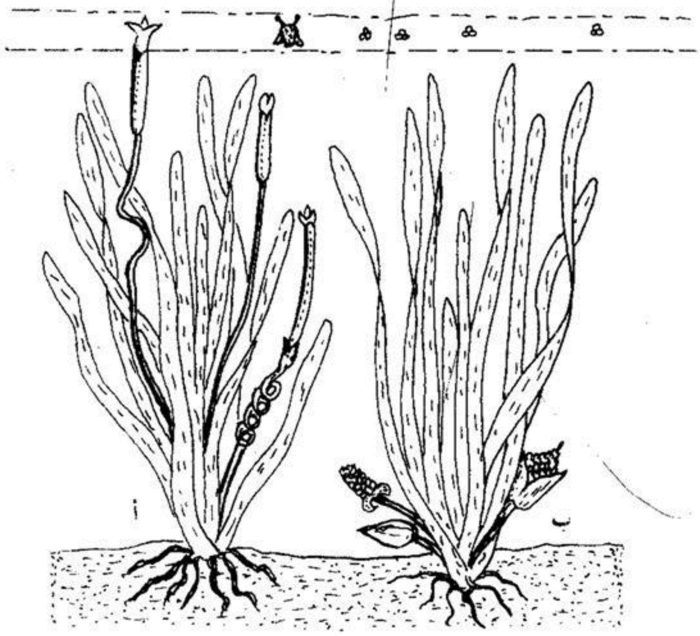
٥ . تحور اسطح حبوب الطلع الى خشنة او شائكة او لزجة لسهولة التصاقها بجسم الحشرة وخاصة الاطراف .

٦ . قصر المياسم وكونها ذات مواد لزجة بوضوح لـكي تكون جاهزة تماما لاستلام حبوب الطلع على اسطحها .

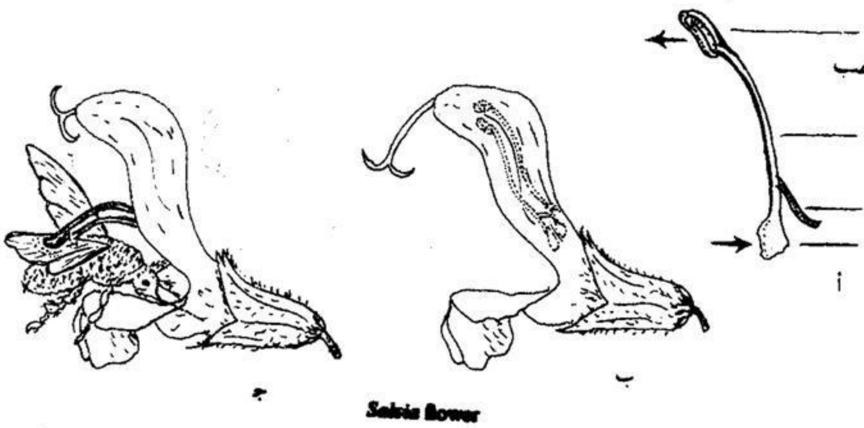
٧ . يكون العصير الميسمي stigmatic fluid مستساغ الطعم edible بالنسبة للحشرة ، فبعض الازهار كازهار بعض السحلبيات لاتمتلك غدد رحيق بل تفرز عصير ذو طعم مستساغ للحشرة .

٨ . تكون حبوب اللقاح مستساغة الطعم edible pollen كذلك ، فحبوب طلع بعض الازهار تكون مستساغة وتوكل من قبل الحشرات لذلك فان مثل هذه الحشرات تبحث عنها علما بان النحل يجمع كميات كبيرة من الطلع لاطعام صغاره بالاضافة الى استعمال هذا الطلع مع الشمع لبناء خلاياه . ان النحل الطنان bumblebees والزنابير wasps والذباب flies ونحل العسل hony bees واعداد كثيرة اخرى من الحشرات تزور الازهار بحثا عن الرحيق والطلع ، ومادام حمل حبوب الطلع من قبل الحشرة الزائرة من زهرة الى اخرى فسيكون التلقيح الحشري هو الاكثر اقتصادية وسيكون نصيب حبوب الطلع للتلقيح احسن في الوصول الى الميسم .

هناك تحورات وتخصصات دقيقة ومعقدة في الازهار والحشرات معا من شأنها ضمان التلقيح وهناك الـكثير غير المعروف . ان كثيرا من الانواع النباتية الزهرية قد درست فيهـا ميكانيكية التلقيح والبعض منها ملفت للنظر والانتباه بشكل كبير ، ومن هذه الانواع ماتعود للاجناس *Anemon* و *Orchis* و *Bignonia* و *Salvia* و *Centaurea* وهناك عدد من العائلات النباتية التي لها انواع كثيرة حشرية التلقيح ، من هذه العائلات



Vallisnaria plants



Salvia flower

شكل – ١٨ – العلوي نباتات الخويصة المالي يوضح التلقيح بمساعدة الماء . ب – النبات الذكري . أ – النبات الانثوي
السفلي ازهار نبات سميسمة البراة تتلقح بواسطة النحل . أ – سداة واحدة . ب – زهرة قبل التلقيح .
ج – زهرة اثناء التلقيح .

مايلي : Apocynaceae , Aristolochiaceae, Asclepiadaceae Campanulaceae, Compositae, Convolvulaceae, Labiatae , Leguminosae, Scrophulariaceae and Solanaceae.

وهذه من عائلات ذوات الفلقتين اما من عائلات ذوات الفلقة الواحدة الحشرية التلقيح مايلي : Iridaceae , Amaryllidaceae , Araceae, Liliaceae and Orchidaceae

التطور والتلقيح الحشري :

لقد عرف الانسان بأن سبب ورود الحشرات الى الأزهار هو الرحيق والطلع اللذان يستعملان كغذاء للحشرات بشكل اساسي ، علما بان الخنافس قد تقتات على عصير وراتنج السيقان وعلى الاوراق وهي تمر عرضيا بحبوب الطلع الغنية بالبروتين والقطيرات اللزجة قرب المبايض . ترجع الحشرات الى مصدر الغذاء بانتظام لذا فهي تنقل حبوب الطلع بشكل غير متقصد لكن هذا التلقيح غير المقصود اكثر تأثيرا من التلقيح الهوائي . لقد وجد بان النباتات الاكثر جاذبية للخنافس تزار اكثر من قبل الاخيرة وتنتج بذورا اكثر ، لذلك فان اية فرصة من شانها ان تزيد في عدد الزيارات ستعود على النبات بفائدة اكثر. وتبدو العديد من النشوات التطورية كنتائج مباشرة للتلقيح بواسطة الحشرات . فبالاضافة الى الاجزاء المستساغة كحبوب الطلع والعصير النباتي والاوراق الطريقة هناك الرحيق ، هذا وان انجذاب الحشرات الى الازهار رفع مشكلة جديدة وهي حماية البيوض من انواع الحشرات النهمة والاكلة لمختلف الاجزاء والمنتجات النباتية المستساغة ، لذلك فالتطور وبمساعدة الانتخاب الطبيعي للكربلات جعل مواقع البيوض بعيدة عن متناول مثل هذه الحشرات فحصل تغير وتحور في شكل الزهرة واجزائها كنشوء المبيض المنخفض مثلا الذي قد يخدم حماية البيوض من ان تؤكل . وان وجود الاسدية والمدقات في نفس الزهرة قد يزيد من فاعلية الملقح مادام باستطاعة الاخير التقاط ووضع حبوب الطلع في كل وقفة .

ظهرت الخنافس والزنابير والفراشات والعث في بداية الحقبة الحديثة Cenozoic era من التاريخ التطوري . لقد كان تشعب هذه الحشرات وخصوصا طويلة الالسن التي تكون الأزهار مصدرها الغذائي الوحيد ، نتيجة مباشرة لتطور مغطاة البذور ، وبالمقابل فالحشرات قد اثرت بشدة في الطور التطوري لمغطاة البذور وشاركت بشدة في تشعبها . تزور بعض الحشرات مدى محدود جدا من النباتات لغرض الغذاء ، اما النوع الواحد من النباتات فلا يعتمد ابدا وفي الغالب وبشكل كلي على نوع واحد من عامل التلقيح . فاغلب الازهار

تزار من قبل اكثر من نوع واحد من الحشرات وفي اغلب الحالات تنقل حبوب الطلع عن طريق زوار غير اعتياديين لتلك الازهار . وبالعكس فالحشرة لاتعتمد في الغالب على نوع واحد فقط من الازهار حتى تلك التي تبدو محددة اكثر لنوع مفرد فهي تنتقل فعلا من نوع الى آخر لان هناك اوقات مختلفة من فترة الازهار bloom . ان كان هناك نبات مايزار بمدى محدود من الزائرين النباتيين فسميل هذا النبات لان يصبح متخصصا بحيث يلائم هؤلاء الزائرين ويتلائمون معه . فالعديد من التحورات التي نشأت وتطورت في الزهرة البدائية الاصلية كانت خاصة لمثل هذا الغرض . وقد حدثت نوعين من التحورات ، الاولى جعلت الزهرة متميزة بوضوح عن الازهار الاخرى غير الحشرية التلقيح وهذا التميز كان بالالوان والعطور والشكل وماشابه وهي ادلة للملقحين ، اما النوع الثاني من التحورات فضم المظاهر التركيبية التي تطورت لغرض طرد بعض الزائرين القليلي الفائدة او الضارين احيانا للنبات ، كنمو الانبوب التويجي واختفاء الرحيق تحته حيث لايمكن الوصول اليه الا من قبل زائرين ذوي السن طويلة . هناك ميكانيكية اكثر كفاءة في التلقيح قد نتجت من تبدلات تركيبية اضافية كاتحاد الاجزاء الزهرية ، فاتحاد الكربلات مثلا يجعل الكمية الواحدة المحمولة من حبوب الطلع تخصب عدد دواسع من البيوض بالتتابع مكونة بذورا عديدة على خلاف البذورة المفردة المتكونة نتيجة حبوب الطلع المدفوعة بواسطة الرياح ، علما بان حبوب الطلع المدفوعة بالرياح تنتشر بصورة انفرادية في حين ان الحشرة المفردة غالبا ماتحمل كمية لاباس بها من هذا الطلع على جسمها . ان نشوء التويج الانبوبي الشكل واتحاد الاجزاء الزهرية حدث بشكل حرفي افراد العديد من العائلات المتشبعة من النباتات نتيجة للضغوط التطورية evolutionary pressures ، وهكذا فقد تشعبت ازهارا في بعض المميزات والتقت اخرى في مميزات اخرى في بداية الفترة الثلاثية tertiary period نشأ طور من التطور المتبادل mutual evolution شمل اتحاد الاوراق التويجية للازهار وكذلك الحشرات ذات الالسن الطويلة التي تلقح هذه الازهار وبالدرجة الرئيسية النمل .

سنصف في الصفحات القادمة بعض التكيفات الخاصة بالزهرة والتي ظهرت كاستجابة لانتباه ملقحات خاصة ، فكل واحدة من هذه التكيفات قد بدأت ، كما يعتقد عفويا بحيث حدث تكيف عفوي بدائي على جزء الزهرة اوملقح تلك الزهرة ، وان هذه الفرصة من التغاير قد اعطت كل من الزهرة والملقح فائدة قليلة فوق الانواع المتزاحمة ، ومثل هذه المجموعة من الافراد التي حصلت على تغايرات عفوية كانت حاصلة اصلا على مثل هذه التغايرات في مجاميعها السكانية .

يمكن ان تصنف بعض الازهار المعروفة الى مجاميع تبعا للمجاميع الحشرية التي تلقحها وكما يلي :

أ. الازهار المتكيفة للحشرات ذات الالسن القصيرة كحشرات غمدية الاجنحة (الخنافس) Coleoptera ونصفية الاجنحة Hemiptera ، هي انواع من العائلات Umbelliferae و Ranunculaceae و Euphorbiaceae

ب. ازهار مجموعة ثنائية الاجنحة Diptera ، هي انواع من العائلتين Araceae و Aristolochiaceae .

جـ. ازهار مجموعة غشائية الاجنحة Hymenoptera ، هي انواع من الاجناس *Salvia* و *Ficus* و *Orchis* و *Asclepias* .

د. ازهار مجموعة حرشفية الاجنحة Lepidoptera ، وهي انواع من الاجناس *Cestrum* و *Nicotiana* و *Nerium* و *Convolvulus* و *Russelia* .

الازهار التي تتلقح بمساعدة الخنافس :

يدعى التلقيح بمساعدة الخنافس Cantharophily وهناك عددا من الانواع البدائية من مغطاة البذور تتلقح كليا او بشكل رئيسي بمساعدة الخنافس وان ازهار النوع المتميز الواحد تكون واسعة ومحمولة بصورة انفرادية كازهار الماكنولية *Magnolia* والكعبية *Nymphaea* وورد النسرين *Rosa* . او تكون صغيرة ومتجمعة في نورة زهرية كازهار الكرفس *Apium* وام الحليب *Euphorbia* . هناك افراد من الخنافس تعود الى حوالي (١٦) عائلة كلها تزور الازهار، على الرغم من ان هذه الخنافس تحصل على غذائها من مصادر اخرى مثل العصير النباتي والفاكهة والاوراق وروث الابل dung والحيوانات الميتة المتفسخة carrions ، وتكون حاسة الشم في الخنافس متطورة بشكل كبير واكثر من حاسة النظر وان ازهار الخنافس تكون عادة بيضاء او غامقة اللون وغالبا ماتمتلك عطورا نفاذة وان هذه العطور تكون فاكهية fruity او بهارية spicy او تشبه بعض الروائح الخاصة بالتخمر ولذلك فهي متميزة عن العطور الاحلى للازهار التي تتلقح عن طريق النحل والعث والفراش . تفرز بعض ازهار الخنافس رحيقا واغلب هذه الازهار تمتلك مبايض ذات مواقع بعيدة عن متناول فكوك القضم في الخنافس علما بان هذه الخنافس تقضم او تاكل الاوراق التويجية وحبوب الطلع وغيرها .

الازهار التي تتلقح بمساعدة النحل :

يدعى التلقيح بمساعدة النحل Hymenopterophily ويعتبر النحل اهم مجموعة حيوانية من زائري الازهار، فكلا الذكور والاناث تعيش على الرحيق، وتجمع الاناث الطلع كذلك لاطعام يرقاتها. يمتلك النحل اجزاء فم وشعر وملحقات اخرى ملائمة بشكل خاص لجمع وحمل تلك المواد الغذائية، وقد اوضح الباحثون في هذا المجال بان النحل يستطيع ان يتعلم بسرعة في تمييز الالوان والعطور والمظاهر الخارجية. ان طبيعة اللون الذي يميزه النحل يختلف نوعما عما نحن تمييز فالنحل يستطيع روية الالوان فوق البنفسجية ultraviolet colours اذ تظهر هذه الالوان للنحل كالسوداء.
لقد طور النحل درجة عالية من الثبوت بالنسبة الى انواع معينة من الازهار، فأكثر التصرف ثبوتا ورفعة هو ان اناث النحل تومن حبوب الطلع في خلايا يرقاتها للمستقبل، وان هذا الثبات يزيد من كفاءة النحل، وعندما يكون الثبات بمثل هذه الدرجة سيبرز النحل قوة تطورية للتخصص في النباتات التي يزورها. هناك حوالي (٢٠٠،٠٠٠) نوع معروف من النحل، كل منها يزور الازهار لغرض الغذاء.

تمتلك الازهار التي تتلقح بواسطة النحل اوراقا تويجية مشرقة وجذابة تكون عادة زرقاء او صفراء وهي غالبا ماتمتلك طابع متميز تتمكن النحلة بواسطته من تمييز تلك الازهار. وهذا الطابع يضم دليل الرحيق وعلامات خاصة تدل على موقع الرحيق، ولا تكون ازهار النحل ابدا حمراء قانية pure red وقد اظهرت طرق خاصة بالتصوير بأن تلك الازهار تمتلك علامات متميزة يمكن تتبعها بواسطة الأشعة فوق البنفسجية. تقع غدد الرحيق، في ازهار النحل، وبشكل متميز في قاعدة انبوب التويج وتكون سهلة المنال سوية. تتميز ازهار النحل بأحتوائها على رصيف هبوط landing platform بالنسبة لهبوط النحل ومن نوع خاص. ان بعض الازهار المتقدمة تطوريا – السحلبيات بالخصوص – قد طورت طرق مرور معقدة وحيل بحيث انها تجبر على اتباع طريق خاص داخل الزهرة وخارجها لتؤكد مساس المتك والميسم من نقطة معينة وعلى التوالي الصحيح. والاستراتيجية الاكثر غرابة في التلقيح قد تكيفت في جنس *Ophrys* ، اذ ان زهرة هذا الجنس تكون على شكل انثى النحلة او الزنبور او الذبابة، وان ذكور هذه الحشرات تفقس مبكرا في الربيع قبل اناث نفس الانواع، وازهار السحلب هذه تكون متفتحة في هذا الوقت ولذلك تحاول هذه الذكور من تزوج هذه الازهار الشبيهة بأناثها. كنتيجة لذلك ستحمل هذه الذكور كمية من حبوب الطلع وتنقلها الى ازهار اخرى تزورها وبذا يتم التلقيح ان هذه الظاهرة تعرف بالتزاوج الكاذب pseudocopulation

-- جنس *Salvia* والنحل : --

تدعى بعض انواع هذا الجنس محليا بسميسمية البرية كالنوع *S. spinosa* ولزهرة السالفية تويج ثنائي الشفة وسداتين طويلتين فوق تويجيتين. تبقى الاسدية والمدقة مختفية تحت او في طيات الشفة العليا قبل عملية التلقيح ، والزهرة مبكرة التذكير. يكون خويط كل سداة قصيرومرتبط برابط خاص مضطرب distractile connective وطويل وله ذراعين غيرمتساويين يفصلان فصي المتك ، ويكون الفص السفلي للمتك عقيم في الغالب بينما العلوي خصب (شكل ١٨) . ان اخف ضغط على الفص السفلي للمتك سيخفض الفص العلوي للاسفل ، فعندما تحط النحلة على الشفة السفلى للتويج وتدخل الزهرة لغرض الوصول الى نهاية الانبوب التويجي حيث وجود الرحيق ، ستدفع الفص السفلي لان موقعه في طريقها لذا سينخفض الفص العلوي الخصب ويمس ويلوث ظهر النحلة . عند نضوح مدقة الزهرة يبرز الميسم خارج الشفة العليا لذلك فان اي نحلة تدخل الزهرة ستمس الميسم بظهرها وسيحصل التلقيح بواسطة حبوب الطلع المنثورة على ظهره النحلة نتيجة للعملية المذكورة اعلاه .

-- السحلبيات والنحل :

لقد تكيفت السحلبيات بشكل غريب للتلقيح الحشري وذلك بتجمع حبوب طلع ازهارها بأكياس شمعية تدعى لواقح pollinia . للزهرة تركيب غلافي يشبه الشفة يدعى labellum يستعمل من قبل النحل كرصيف هبوط وهذا التركيب الغلافي واضح جدا في زهرة السحلب . ان النحلة غيرقادرة على دخول الفتحة الموجودة في مقدمة التركيب المدقي السداتي للزهرة gynostemium . لذلك سترسل لسانها الى داخل مهماز الزهرة للوصول الى الرحيق ويمثل هذا العمل سيدفع راسها بأتجاه السطح الميسمي وال rostellum (الذي هوجزء من الميسم) وهذا العمل للحشرة سيؤدي الى التصاق قرص اللواقح pollinia اللزج بمقدمة راس النحلة ثم تنفصل اللواقح من التركيب السداتي المدقي للزهرة عند ابتعاد النحلة عن الزهرة . عند ذهاب النحلة الى زهرة ثانية للقيام بنفس العمل سيمسح راسها بسطح الميسم الجديد لذلك ستلتصق اللواقح المحمولة براس النحلة بهذا الميسم الذي سيتلقح عند انشقاق الاكياس الشمعية اثناء اوبعد هذه العملية . لمعظم افراد العائلة Asclepiadaceae عملية تلقيح شبيهة بهذه العملية لامتلاك نباتات هذه العائلة على هذه التراكيب اللقاحية pollinia وتتم

العملية عن طريق النحل والحشرات الشبيهة : ولـكنه في هذه المرة تحمل اللواقح Pollinia باطراف الحشرة في الغالب لتنقل الى زهرة اخرى .

الازهار التي تتلقح بمساعدة العث والفراش :

ان الأزهار التي تتلقح عن طريق العث والفراش النهاري diurnal moths & butterflies تشابه ازهار النحل بعدة أشياء كامتلاكها للرائحة والمنظر، ان بعض أنواع الفراش ربما يكون قادراً على الأقل من رؤية اللون الأحمر والأزرق والأصفر والبعض الآخر يرى الأحمر والبرتقالي. المعروف أن أغلب العث ليلي الطيران وأن ازهار العث النموذجية بيضاء وذات رائحة قوية كأزهار العديد من أنواع التبغ *Nicotiana* والشبوي *Cestrum* وكذلك ذات عطر نفاذ حلو ويفوح بعد غياب الشمس فقط. أما أزهار العث الأخرى والتي لاتكون بيضاء فتبدي ألواناً تظهر بارزة في الظلام خلال المساء مثل أزهار *Oenothera hookeri* و *Amaryllis belladonna* . توجد غدد الرحيق في أزهـار العث والفراش . في قـاعدة تويج أنبوبـي نحيـف طويـل long, slender and tubular corolla أو مهماز بحيث يكون سهل المنال فقط لالسن العث والفراش الطويلة . وهناك تقارب متطابق بين طول اللسان في أنواع العث والفراش وبين طول الأنبوب التويجي أو المهماز في بعض الأنواع من الأزهار المزارة . أن العث لايدخل عادة الأزهار كما هو الحال في النحل بل يرفرف فوقها مدخلاً السنته التي قد تزيد على (٢٠) ملم احياناً . في داخل الأنابيب التويجية ، ولذلك فأن ازهار العث لاتمتلك « ارصفة هبوط landing platform » ولاحيل traps اذ أن اتقان مثل هذه الأشياء يشاهد في بعض أزهار النحل . من الانواع التي تتلقح ازهارها بواسطة العث أو الفراش بالأضافة الى ماذكر أعلاه هي ازهار الياسمين والقرنفل والمديد واللهيب .

(ب) التلقيـح بمساعـدة الطيـور :-- Ornithophily

يتميز هذا التلقيح في النباتات الأستوائية وتحت الأستوائية وتعود الطيور التي تقوم بعملية التلقيح الى مجموعة خاصة تدعى Nectariniidae . تكون هذه الطيور صغيرة جداً اذ يتراوح طول الطير الواحد منها أنج واحد تقريبا أي أنها صغيرة جداً وتدعى بـ Humming birds . تمتص هذه الطيور الرحيق بالسنتها الرفيعة وتتغذى عليه وعلى

اجـزاء زهرية أخرى وحشرات داخل الأزهار التي تزورها كذلك تتم عملية التلقيح بواسطة هذه الطيور بانتشار حبوب الطلع على رأس الطير عند لعق ومص الرحيق أو التقاط الحشرات من داخل الأزهار، وعندما يزور الطير زهرة أخرى ويلامس رأسه مياسم تلك الزهرة سيحدث التلقيح كما هو الحال في نباتات جنس *Sterlitzia* ذو الأزهار كبيرة الحجم ، ونباتات من العائلة Musaceae وأفراد النوع *Bignonia capreolata* كذلك . قد يحدث التلقيح أثناء بحث الطيور عن الحشرات داخل الزهرة كما في ازهار جنس *Erythrina* . لقد تكيفت الطيو- من هذا النوع بحيث أصبح الكثير منها متخصص لتلقيح أنواع معينة من الأزهار تبعاً لطول لسان الطير وأنبوب تويج الزهرة ، فاذا لم يتوفر الطير الملائم لايتم تلقيح تلك الزهرة عادة مع العلم أن هذه الظاهرة موجودة كذلك في بعض أنواع الأزهار حشرية التلقيح كما ذكر آنفاً . توجد طيور التلقيح هذه في الهند وشمال وجنوب أمريكا ، وان الأزهار الحمراء الناصعة غير واضحة بالنسبة للحشرات ولذلك لابد من أن تتلقح عن طريق الطيور رغم ان ازهار الطيور تمتلك رحيق غني وخفيف (حتى ان بعضها يقطر بالرحيق عند نضوج حبوب الطلع) فهي تمتلك عادة قليل من العطر الذي يولد في الطيور شعور بالرائحة حول الحقيقة التويجية . تمتلك الطيور كما هو معلوم رؤيا حاذقة وان معظم ازهار الطيور تكون ملونة كلياً بالأحمر والأصفر بشكل شائع . من الأزهار التي تتلقح عن طريق الطيور مايعود للاجناس التالية :

Eucalyptus, Hibiscus , Musa , Cactus , Orchid

بالأضافة الى العديد من الأزهار الأخرى ذات الحجم الكبير والنورات الواسعة وان معظم هذه الأزهار ذات أنابيب تويجية فسيحة لغرض حمل الرحيق .

(جـ) التلقيـــح بمساعـــدة الخفافيـــش :-- Chiropterophily

ان هذا النوع من التلقيح نادر الوجود نوعـما خصوصاً وان الخفافيش من الثدييات . من النباتات التي تتلقح بواسطة الخفافيش مايعود للاجناس *Bauhinia , Eperua* *Anthocephalus* وتوجد النباتات التي تزار من قبل الخفافيش في مناطق العالم القديم والحديث ، أما الخفافيش نفسها التي تجلب معظم غذائها من ازهار هـذه النباتات فتمتلك خطوم muzzles نحيفة وطويلة والسن ممعنة في الطول وتكون هذه الألسن أحياناً ذات نهايات فرشاتية ، وأن اسنانها الأمامية تكون غالباً مختزلة الأبعاد أو مفقودة تماماً . تشبه ازهار الخفافيش ازهار الطيور من عدة جوانب ، فهي واسعة وقوية وذات رحيق غني ، وبما أن الخفافيش تتغذى ليلاً لذلك تكون ازهار الخفافيش

غامضة اللون dull عادة وتتفتح في الليل فقط . تجذب الخفافيش الى الأزهار بشكل واسع من خلال شعور الشم ، والأزهار التي تتلقح عن طريق الخفافيش تتميز بعطور قوية جدا وذات روائح تخمر أو شبيهة بالفاكهة . تطير الخفافيش من شجرة الى اخرى بشكل مجاميع ذات صرير (أصوات الخفافيش) وتلعق الرحيق بالسنتها وتأكل حبوب الطلع والأجزاء الزهرية الأخرى وتحمل الطلع كذلك على فروها . أثناء أنتقال هذه الخفافيش من زهرة الى اخرى تتلوث بالطلع وتلوث كذلك وبذا يتم التلقيح .

(د) التلقيح بمساعدة النواعم (الرخويات) كالقواقع : -- Malacophily

تدعى الأزهار التي تتلقح بمساعدة القواقع بازهار القواقع snail flowers وتتم عملية التلقيح النادرة هذه نتيجة لزحف القواقع على أزهار النباتات التي تنمو في تربة رطبة جداً اذ لايتيسر تواجد الحشرات الزائرة في حين تكثر القواقع ، والرخويات slugs وقد لوحظت حبوب اللقاح على أجسام هذه النواعم . من النباتات التي تتلقح بهذه الطريقة مايعود لجنس *Aspidistra* حيث تكون الأزهار قريبة من سطح الأرض وتكون المياسم كبيرة وعريضة منبسطة .

٤ . التلقيح بواسطة الأنسان أو التلقيح الأصطناعي : --

Anthrophily or Artificial pollination

يتدخل الأنسان في هذا النوع من التلقيح لغايات عديدة منها :

أ . استحداث هجائن كضروب وأنواع جديدة جيدة للأغراض الأقتصادية المختلفة كالتجارية والصناعية والغذائية وغيرها ، كأنتقاء البذور والثمار والألياف والأوراق والأوراق الجيدة أو أي جزء نباتي مقصود التحسين .

ب . احداث التلقيح ولأكبر أعداد ممكنة من الأزهار في النبتة الواحدة وبشكل جيد ومضمون النتيجة كما في النخيل ، وذلك لعدم حدوث التلقيح المطلوب في الغالب في أنتاج الأثمار المرغوبة عندما يترك التلقيح للطبيعة في مثل هذه الحالة .

جـ . ضمان احداث عملية التلقيح كما في بعض القرعيات كشجر الأسكلة مثلاً وهذه النباتات غالباً ماتكون ثنائية أو احادية المسكن .

د . اثبات حقائق علمية والوصول الى اهداف علمية أخرى مختلفة كما هو الحال في دراسات النوع species

الفصل الرابع

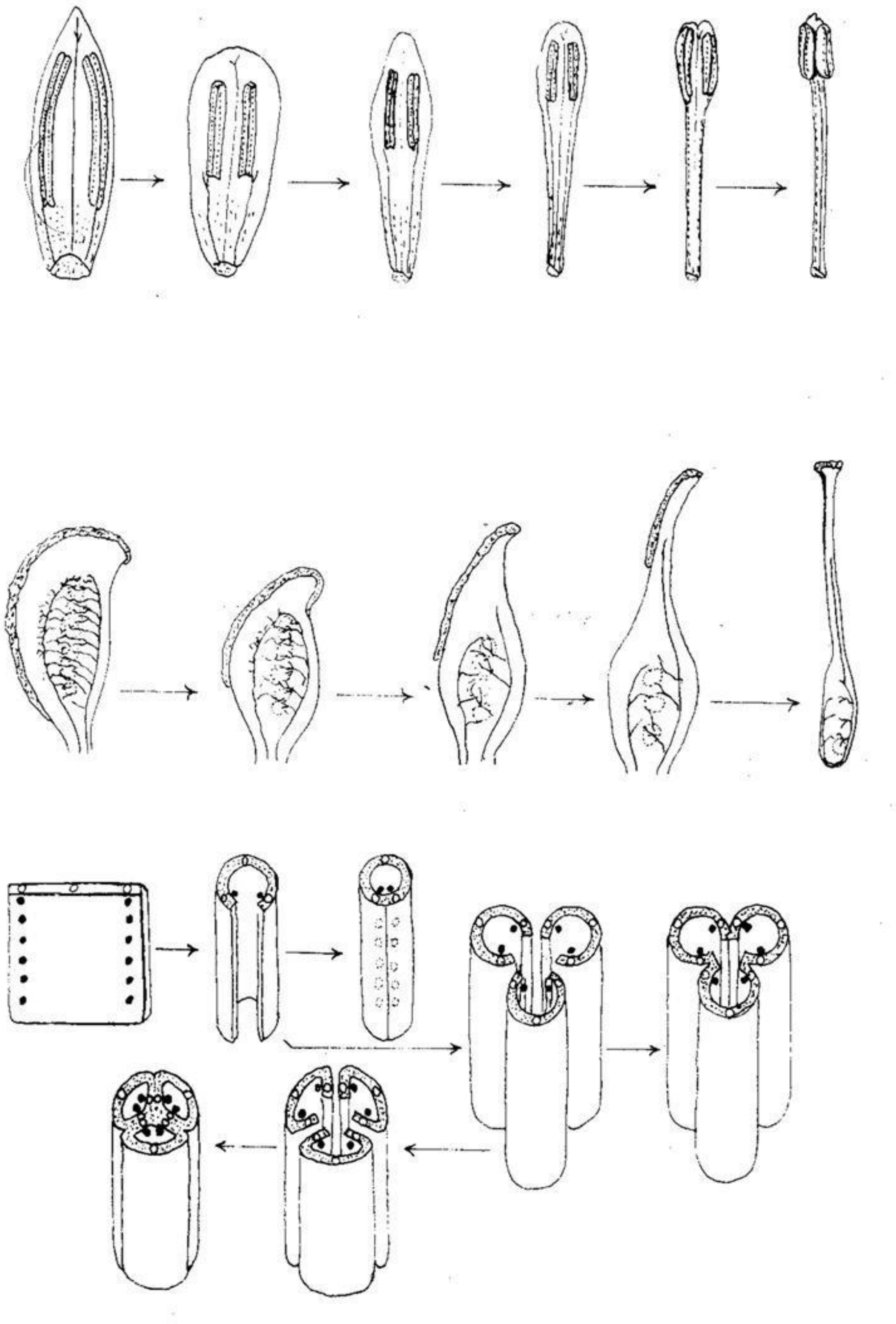
الاهمية التطورية للاجهزة التكاثرية :

The evolutionary significance of reproductive systems

ان الزهره هي الميزة الرئيسية التي تفصل النباتات الزهرية عن بقية المجاميع النباتية ، وكل ما هو معروف عن تطور الزهرة التي هي عضو التكاثر الرئيسي في هذه النباتات ، مبني على دراسة مقارنة للاشكال الحديثة من الازهار والموجودة حاليا . وما دامت الازهار رقيقة فمن الندرة العثور عليها في سجل المتحجرات واذا ما وجدت فستكون محفوظة بشكل غير جيد . ان الزهرة كما هو معروف هي غصن خضري محدود ومحور ويحمل ملحقات شبيهة بالاوراق واجزاء اخرى متخصصة للتكاثر .

جهاز التذكير وجهاز التأنيث :

بالرغم من ان اسدية النباتات الحديثة نادرا ما تتمثل باوراق ، الا انه من الممكن ايجاد اسدية شبيهة بالاوراق بين افراد الرتبة Magnoliales واقربائها . ومثل هذه السداة البدائية شبيهة بالنصل الورقي وتمتلك كيس سبورات قرب مركز النصل . خلال مرحلة التخصص اصبح النصل متميز الى حامل نحيف (الخويط) مع كيس السبورات (المتك) قرب قمته (شكل ١٩) تصبح الاسدية متحدة في بعض الازهار المتخصصة . فقد تتحد الاسدية مع بعضها البعض على شكل تركيب عمودي كما في العائلة القرعية والمركبة والبقولية ، وربما تتحد مع التويج كما في العائلة الخبازية -- الاتحاد هنا قاعدي وجزئي فقط -- والشفوية وعائلة حلق السبع Scrophulariaceae . وتصبح الاسدية عقيمة في بعض الازهار المتقدمة تطوريا ، وذلك بشكل ثانوي بحيث انها تفقد اكياسها السبورية وتتحور الى تراكيب اخرى كان تكون غدد رحيق .



شكل - ١٩ - العلوي: مراحل تطور السداة . الوسطي : مراحل تطور المدقة .
السفلي : مراحل تطور وتكون الكربلة والمبيض المركب .

تكون الـكاربلة في ابسط اشكالها البدائية بشكل نصل منطوي folded blade ليس له منطقة او جزء ثابت لدخول حبوب الطلع ، حيث تكون حافتي هذا النصل التكاثري منطوية ومغطاة بشعيرات ميسمية stigmatic hairs . ان هذه الـكاربلة المنطوية تحمي البيوض الواقعة على الوجه الداخلي لها (شكل ١٩) . هذا وتكون الـكاربلات مغلقة في جميع مغطاة البذور العائشة حاليا وبالرغم من ذلك فان المراتب المختلفة تظهر مراحل مختلفة من عمليات الانغلاق .

تمتلك مغطاة البذور البدائية سطوح ميسمية واسعة واقعة على الـكرابل غير المغلقة مباشرة "uncealed carpel" ، اما الاشكال المتخصصة اكثر والتي تضم تقريبا كل النباتات الزهرية الموجودة حاليا فتمتلك مياسم اصغر بكثير من تلك الموجودة في الـكرابل البدائية ، وتكون محمولة فوق الـكرابل على اقلام واضحة عادة ، اما البيوض التي كانت منتشرة بشكل غير منتظم على السطح الداخلي للـكاربلة في مغطاة البذور البدائية فقد اصبحت مرتبة في صفوف قرب الحافات في الـكاربلات الاكثر تخصصا. وتمتلك مغطاة البذور البدائية العديد من البيوض في كاربلاتها اما المتطورة فلها بضعة بيوض عادة ، هذا وتبدو زهرة مغطاة البذور البدائية حاوية على العديد من الـكربلات المنفصلة ، وقد اختزلت في العدد واتحدت سوية خلال طور التخصص التطوري evolutionary specialization

ان تطور جهازي التذكير والتانيث الى الشكل الموجود حاليا في معظم النباتات الزهرية جعل هذه النباتات قادرة على امتلاك صفات مختلفة مظهرية وتشريحية ووظائفية من شانها تامين استمرار النوع في مختلف انواع الظروف البيئية وضمان حدوث التلقيح والاخصاب وبمختلف الوسائل والواسطات ، هذا وقد مكن هذا التطور النباتات من ان تسود على معظم النباتات الاخرى العائشة حاليا .

لغرض اظهار حقيقة اهمية تطور الاجهزة التكاثرية بشكل اوضح يجب ايراد توزيع الجنس في هذه الاجهزة او في الازهار الحاملة لهذه الاجهزة . يختلف الجنس في الازهار باختلاف المراتب التصنيفية ويمكن تلخيصه بما يلي :

اولا :

الازهار وحيدة الجنس unisexual flowers او Dicling تكون هذه الازهار ، اما ذكرية او انثوية ولذلك لايحدث سوى التلقيح الخلطي allogamy . وهناك حالتان :

١ . ازهار وحيدة المسكن monoecious flowers والحالة تدعى monoecism اي ان الازهار الذكرية والانثوية تقع على نفس النبات كما في الذرة الصفراء *Zea mays* الزربح *Chrozophora* والحكيكة *Urtica* والبندق *Corylus*

٢ . أزهار ثنائية المسكن dioecious flowers والحالة تدعى dioecism أي أن الأزهار الذكرية تقع على نبات والأزهار الأنثوية على نبات آخر كما في نخيل التمر والتوت والغرب والصفصاف .

ثانياً : الأزهار ثنائية الجنس (خنثية hermaphroditic) أو bisexual flowers أو Monocling

تكون الأزهار هنا ذات أسدية وكربلات في نفس الوقت . ومن حيث وقت نضج كل من الأسدية والكربلات ، تقسم هذه الأزهار الى :

١ . ازهار متباينة نضج الجنسين dichogamous flowers والحالة تدعى dichogamy وفيها تنضج المتوك والمياسم في أوقات مختلفة ولذا يحدث التلقيح الخلطي عادة . لهذه الحالة نمطين :

أ . أزهار مبكرة المتوك أو مبكرة التنثير protandrous flowers والحالة تدعى protandry وفيها تنضج المتوك قبل المياسم كما في العديد من نباتات العائلات التالية : Campanulaceae, Compositae, Caryophyllaceae, Crassulaceae, Dipsacaceae, Geraniaceae, Labiatae, Rosaceae and Umbelliferae

ب . ازهار مبكرة المياسم أو مبكرة التأنيث protogynous flowers والحالة تدعى protogyny . وفيها تنضج المياسم قبل المتوك كما في نباتات الأجناس :
Arum, Fragaria, Ficus, Juncus, Magnolia, Mirabilis, Potamogeton, Pyrus, and Zygophyllum,

٢ . ازهار متوافقة نضج الجنسين homogamous flowers والحالة تدعى homogamy وفيها تنضج المتوك والمياسم في وقت واحد ولهذه الحالة نمطين :

أ . الأزهار مفتوحة chasmogamous flowers والحالة تدعى chasmogamy . في هذا النمط من الازهار تكون المتوك والمياسم ناضجة عندما تكون الزهرة مفتوحة وهذا النمط شائع .

ب . الازهار مغلقة cleistogamous flowers والحالة تدعى cleistogamy
تبقى الازهار هنا مغلقة حتى بعد نضج المتوك والمياسم وحدوث عملية التلقيح والاخصاب ولذا تكون العمليتين الاخيرتين ذاتية في هذه الازهار وان هذه الازهار مجبرة عليها عادة كازهار الحنطة والشعير والجنس *Lamium* . تحدث احيانا ظاهرتي تفتح وانغلاق الازهار في نباتات نفس النوع في موسمين مختلفين من وقت فترة الازهار كما في البربين *Portulaca olearacea* حيث تكون الازهار مفتوحة في بداية الربيع ومغلقة في بداية الصيف ، وقد يحمل النبات ازهار مفتوحة وازهار لا تتفتح . في نفس الوقت كما في الجنس *Epifagus*

ثالثا :

تعدد الزيجات (التعدد الجنسي) polygamy وتدعى ازهار النوع متعدد الزيجات بـ polygamous flowers . في هذه الحالة توجد ازهار خنثى وازهار مذكرة وازهار مؤنثة في نفس النوع ، وتقسم هذه الحالة الى :

١ . وحيد المسكن monoecious : وفيه ازهار خنثى وازهار وحيدة الجنس على نفس النبات وله ثلاثة انماط :

أ . وحيد المسكن متعدد الاجناس polygamomonoecious (⚥ + ♂ + ♀) وفيه ازهار خنثية واخرى ذكرية وثالثة انثوية في نبات واحد كما في السماك *Rhus* ولسان الطير *Fraxinus* وجنس *Parietaria* .

ب - وحيد المسكن خنثي وذكري andromonoecious (⚥ + ♂) وفيه ازهار *Veratrum* .

جـ . وحيد المسكن خنثي وانثوي gynomonoecious (⚥ + ♀) وفيه ازهار خنثى واخرى انثوية في نفس النبات كما في الكثير من نباتات العائلة المركبة .

٢ . ثنائي او ثلاثي المسكن dioecious or trioecious وفيه ازهار خنثى واخرى وحيدة الجنس على نباتات مختلفة ، اما على نباتين منفصلين اي اي ثنائي المسكن او على ثلاث نباتات منفصلة اي ثلاثي المسكن ، وهناك اربعة اربعة انماط :

أ . ازهار خنثى واخرى ذكرية على نبات . وازهار خنثى واخرى انثوية على نبات ثاني polygamodioecious (⚥ + ♂ , ⚥ + ♀) ، كما في نباتات من العائلة Polygonaceae .

ب . ازهار ذكرية على نبات ، واخرى خنثية على آخر androdioecious (♂, ⚥)

كملا في جنس *Dryas* .

جـ . ازهار انثوية على نبات ، واخرى خنثية على آخر gynodioecious (♀, ⚥)

كما في الزعتر *Thymus* وجنس *Echium* والموز *Musa* .

د . ازهار ذكرية على نبات ، واخرى انثوية على آخر ، وثالثة خنثية على نبات ثالث

(♂, ♀, ⚥) trioecious كما في انواع من جنس *Silene* .

مما ورد اعلاه يتبين ان الحالات المعقدة والمتشعبة في الاجهزة التكاثرية وتوزيعها على الازهار بهذه الصور هي حالات على مستوى عال عن التطور بحيث يضمن هذا المستوى ويؤمن الحفاظ على النوع بل واغناءه بصفات اخرى جديدة تصل اليه في معظم الاحيان من انواع قريبة اخرى او من مراتب تصنيفية ضمن مجاميعه السكانية المختلفة وذلك بواسطة التلقيح والاخصاب الخلطي ، ومما يزيد من الاهمية التطورية لهذه الاجهزة التكاثرية في النباتات الزهرية هي زيادة حدوث هذه التحورات والتشعبات في الاعضاء الجنسية ومواقعها بشكل مستمر .

النباتات الوعائية غير الزهرية : Vascular, non flowering plants

تشمل النباتات الوعائية غير الزهرية حسب نظام تيبو (O· Tippo, 1942) المجاميع الرئيسية التالية (شكل ٢٠) :

Psilopsida : Sphenopsida
Lycopsida
Pteropsida except Angiosperms

نشأت هذه المجاميع النباتية من نباتات غير وعائية بسيطة تدعى اجمالا provascular plants حسب رأي تيبو ، وأن أبسط النباتات الوعائية هي السيلوبسيدات Psilopsida حيث اعطت هذه المجموعة المجاميع الثلاثة وهي السفينوبسيدات Sphenopsida واللايكوبسيدات Lycopsida والتيروبسيدات Pteropsida .

ان أصل السيلوبسيدات هي الطحالب الخضراء Chlorophyta برأي تيبو وان الطحالب الخضراء أعطت خطين تطوريين ، الأول تخصص في اعطاء نباتات غير وعائية تدعى بالحزازيات Bryophytes وتضم ثلاثة أصناف هي :

١ . صنف الحزازيات القرنية Class Anthoceratae or Hornworts

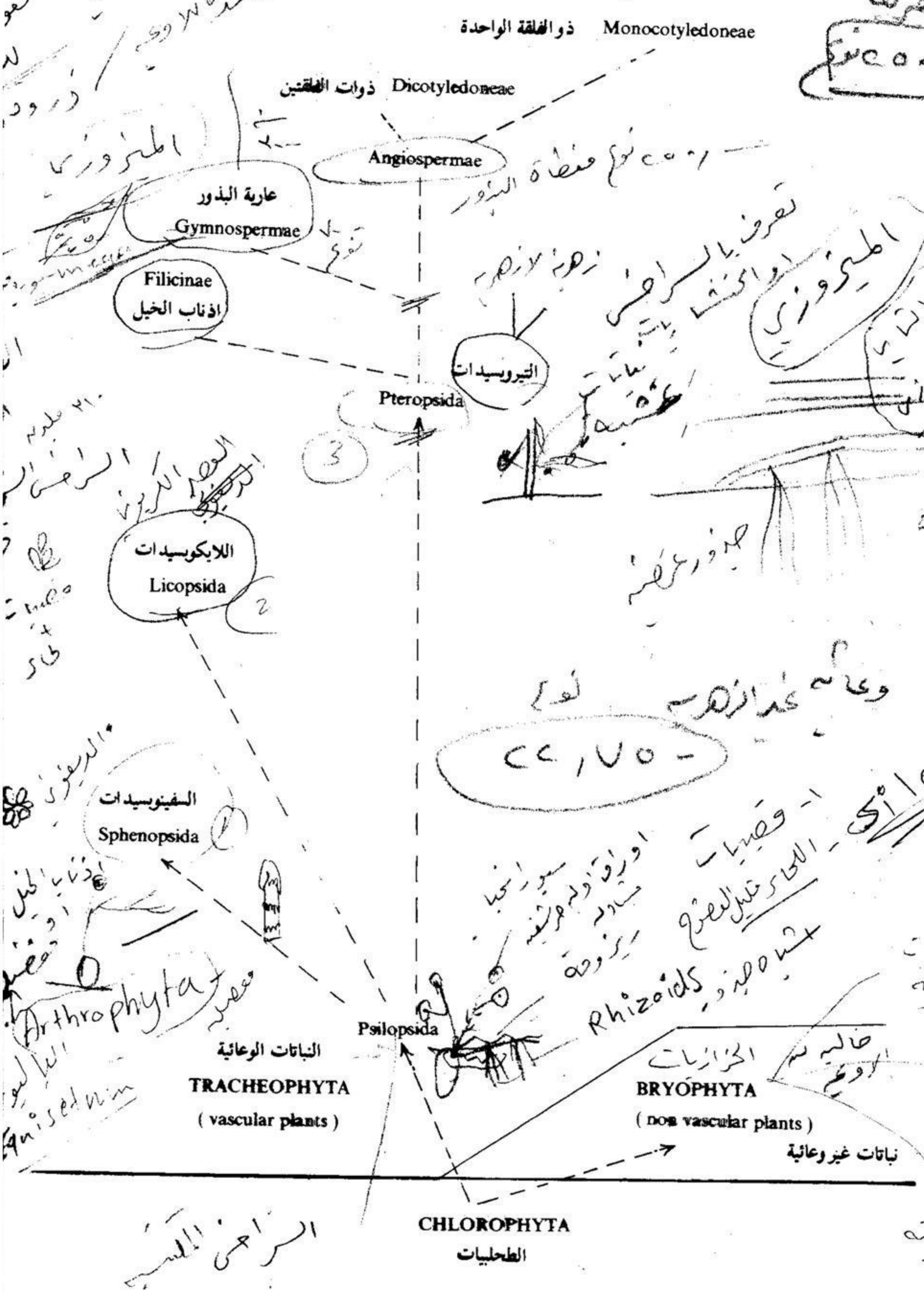
٢ . صنف الحزازيات الكبدية Class Hepaticae or Liverworts

٣ . صنف الحزازيات الحقيقية Class Musci or Mosses (true mosses)
وكل الاصناف الثلاثة الاخيرة تضم نباتات جنينية غيروعائية non – vascular plants

تضم النباتات الوعائية غير الزهرية حوالي (٢٢٫٧٥٠) نوعا معروفا مقارنة بالنباتات الوعائية الزهرية التي تضم حوالي (٢٥٠٫٠٠٠) نوعا معروفا . نشأت هذه المجاميع النباتية في فترات جيولوجية متعاقبة ، فالمجموعة الأساسة Psilopsida التي هي أكثر النباتات الوعائية بداءة ومعظمها منقرضة وكانت منتشرة على نطاق واسع على وجه البسيطة ما بين الفترة (٣٥٠ – ٤١٠) مليون سنة مضت اي في العصر الباليوزي *Paleozoic era* وبالذات في الفترة المتأخرة منه late silurian period ، ووصلت هذه النباتات ذروتها في اواسط الفترة الديفونية mid – devonian واختفت في بداية الفتـــــرة الكاربونية carboniferous period . لاهمية هذه المجموعة تطوريا نورد ما يلـي بشأن خواصها .

تدعى السيلوبسيدات بالسراخس المكنسية whisk ferns وهي أبسط النباتات الوعائية ومن مميزاتها انهاثنائية التفرع dichotomously branched وتكون الأنواع المنقرضة منها ذات علب سبورية بيضية الشكل وغيرمفصصة ومحمولة على أطراف الفروع الطليقة . أما الأنواع الحية منها فتكون علبها ثلاثية التفصص وتستقرعلى مسافة من نهايات الفروع الطليقة ، هذا وتتميز كل أفراد المجموعة بوجود أوراق اولية حرشفية متبادلـة الترتيب على الساق ، وقد تنعدم هذه الأوراق ، ولهذه النباتات اشباه جذور rhizoides (شكل ٢١) . لهذه المجموعة النباتية جنسين حية لهما ثلاثة أنواع فقط .

اما اللايكوبسيدات فقد وصلت الى اوج تطـورها خلال العصر الـكربـونـي (٣٤٥ -- ٢٨٠) ميليون سنة مضت حيث كانت هناك غابات كبيرة وواسعة من هذه النباتات ، وقد انقرضت جميع اشجار وشجيرات هذه المجموعة النباتية ولم يبق منها سوى الأنواع العشبية حاليا والتي تتمثل بخمسة اجناس فقط اشهرها *Lycopodium* و *Selaginella* ، ومن نباتاتها الشجيرية ما يعود لجنس *Lepidodendron* . يقال ان سبورات وحبوب طلع السراخس الشجرية والشجيرية قد نتجت في وقتها بكميات هائـلة وهـي مصدر الـكثيرمـن الفحم الحجري الحالي coal والنفط petroleum



شكل – ٢٠ – المخطط الذي وضعه تيبولتوضيح نشوء وتطور المجاميع الرئيسية للنباتات الوعائية .

ان المجموعة الثالثة من النباتات الوعائية غير الزهرية هي اذناب الخيل horsetails او السفينوبسيدات اومايسمى بالنباتات المفصلية Arthrophyta . كانت هذه النباتات معاصرة للايكوبسيدات القديمة في العصر الباليوزي وعاشت انواع كثيرة منها في العصر الديفوني حتى نهاية العصر الباليوزي . تضم هذه المجموعة النباتية اشجار وشجيرات واعشاب كذلك كلها انقرضت عدا انواعا تعود الى جنس *Equisetum* العشبي والذي يضم حاليا حوالي (٢٥) نوعا من جميع انحاد العالم . تنتشر انواع هذا الجنس على مساحات واسعة من الكرة الارضية عدا استراليا ونيوزلندا

تضم مجموعة التيروبسيدات حسب مخطط تيبو ، نباتات وعائية زهرية ولا زهرية ، وهذه النباتات في الحقيقة انجح النباتات قاطبة في القدرة على المعيشة على وجه الأرض حاليا وانها تجتاح مختلف انواع البيئات . يرجع تاريخ هذه المجموعة الى العصر الباليوزي والعصر الميزوزي Mesozoic era وخلال النصف الثاني من الحقبة الباليوزية أصبحت نباتات عارية البذور العائدة لهذه المجموعة الكبيرة أي النباتات التريدية ، واضحة جدا وكونت مساحات كبيرة من الغاابات . لقد شهدت الحقبة الميزوزية أوما يطلق عليها بالحقبة المتوسطة تعويقا للسراخس ferns المعروفة في الوقت الحاضر وذروة في عارية البذور وخاصة السايكادات Cycads ولقد ظهر وجود محدود للنباتات الزهرية في الفترة الطباشيرية cretaceous period العائدة للحقبة المتوسطة .

بسبب علاقة نباتات عارية البذور تطوريا بالنباتات الزهرية (مغطاة البذور) ولتطرقنا لهذه المجموعة بالمقارنة ، يجدر بنا ذكر شيئا عن خصائص وتصنيف هذه المجموعة . تصنف نباتات عارية البذور ضمن صنف واحد أو مجموعة نباتية واحدة تدعى Gymnospermae وتدعى هذه المجموعة ومجموعة النباتات الزهرية سوية بالنباتات البذرية Spermatophyta أو Seed plants والنباتات البذرية اوسع اقسام العالم النباتي انتشارا في العالم وأكثرها رقيا نسبة الى المجاميع النباتية الأخرى ، وتضم حوالي (٧٠٠) نوع حي تقريبا من عارية البذور وأكثر من (٢٥٠،٠٠٠) نوع مغطاة البذور . ان عارية البذور هي نباتات تنتج بذورا من بيوض غير محفوظة داخل كووس مغلقة أي عارية وهذه البيوض محمولة على اسطح اوراق سبورية كبيرة megasporophylls والاخيرة هي حراشف المخروط الانثوي ، والواحدة منها تقابل الكربلة الواحدة في زهرة البذور ، البذور ، ان هذه المجموعة النباتية فاقدة للانابيب الخشبية vessels عادة الموجودة في خشب مغطاة البذور ، ويحوي خشب عارية البذور عادة على قنوات راتنجية resin

canals . وان اعضاءها الذكرية تكون بشكل اكياس من حبوب الطلع ، أما الانثوية فبيوض عارية وكل من الأعضاء الذكرية والانثوية مرتبة في مخاريط ذكرية ومخاريط انثوية تباعا . يتم التلقيح في هذه المجموعة بواسطة الرياح عادة .

تولف الأحياء العائشة من عارية البذور القسم الأكبر من غابات المناطق المعتدلة الشمالية والجنوبية ، وان علماء التطور phylogenists يعتبرون هذه المجموعة التي كانت سائدة في الحقبة المتوسطة ، بقايا من تلك الحقبة وقد عرف من اسلافها كمتحجرات اشياء قليلة جدا .

يكون جهاز نقل الماء في عارية البذور غير متطور كما هو الحال في مغطاة البذور حيث توجد الأوعية والقصيبات في المجموعة الأخيرة فقط . أما الأوراق في عارية البذور فتكون صغيرة ومختزلة ولهذه النباتات جهاز قوي للسيطرة على عملية النتح ، بينما نجد في مغطاة البذور ان الأوراق عريضة والماء المجهز أكثر مع العلم ان كلاهما يعيشان في نفس البيئة ولذلك تكون مغطاة البذور اكفأ من عارية البذور في صنع الغذاء ، وقد اثبتت مغطاة البذور نجاحها على عارية البذور منذ البداية ومنذ نشاتها وكذلك قابليتها على التنافس بالاضافة الى أنها هي المسيطرة على عملية التنوع .

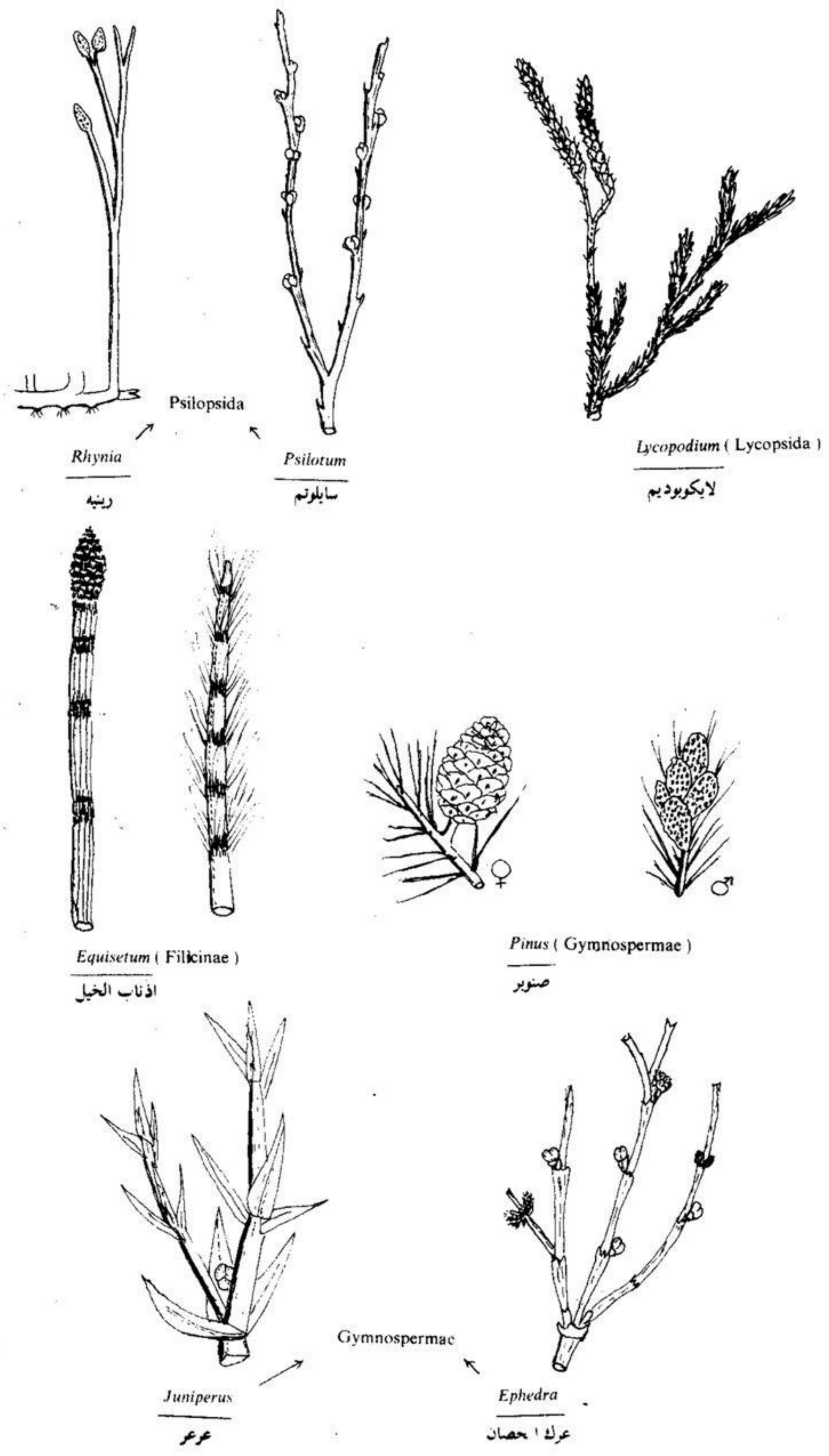
لقد قسم انكلر نباتات عارية البذور الى أربعة رتب هي :

١ . رتبة السايكادات Order Cycadales
٢ . رتبة الجنكوالات Order Ginkgoales
٣ . رتبة المخروطيات Order Coniferales
٤ . رتبة النيتيلات Order Gnetales

استند انكلر في هذا التقسيم على طبيعة السبرمات sperms (الامشاج الذكرية) من حيث الحركة ووجود أو عدم وجود الاهداب فيها وعلى طبيعة الأوراق السبورية والأوراق الخضرية والقنوات الراتنجية .

تعتبر نباتات الرتبة الاخيرة أكثر نباتات عارية البذور تطورا وأقربها صلة بمغطاة البذور ، أما المخروطيات فتعتبر اهمها اقتصاديا وأكثرها شيوعا وانتشارا .

اعتبر بعض المصنفين النباتات الوعائية كافة كستة أصناف وهي :



شكل – ٢١ – امثلة توضح المجاميع الرئيسية للنباتات الوعائية اللازهرية

١ . صنف السيلوبسيدات .
٢ . صنف اللايكوبسيدات .
٣ . صنف السفينوبسيدات .
٤ . صنف التيروبسيدات .
٥ . صنف عارية البذور .
٦ . صنف مغطاة البذور ، حيث تضم الاصناف الخمسة الأولى نباتات وعائية غير زهرية أما الصنف الاخير فيضم النباتات الزهرية فقط . تتميز النباتات الوعائية بالصفات الرئيسية الثلاثة التالية : --

١ . وضوح جيل السبوروفايت sporophyte (الجيل الخضري) واحتوائه على الأنسجة الوعائية .
٢ . ضمور أو اختزال جيل الكميتوفايت gametophyte (الجيل المشيجي أو الجنسي) .
٣ . يعتبر النوع الرئيسي من التكاثر هو التكاثر الجنسي ، علما بان هذه النباتات تتكاثر لاجنسيا كذلك كتكاثرها الخضري .

النباتات الوعائية الزهرية : Vascular flowering plants

تؤلف مغطاة البذور Angiospermae او النباتات الزهرية Anthophyta الجزء الاعظم من عالم النباتات الحديثة المرئية . فالاشجار والشجيرات والحقول بمختلف انواعها كحقول الحنطة والشعير والذرة والحدائق والازهار البرية والفواكه والخضروات في رفوف البقالين والاشكال والالوان المختلفة اللماعه ، الزاهية لرزم الازهار في المحلات والزنابق المائية والبرية المختلفة والادغال على اختلاف انواعها في البرك والمستنقعات وانواع الصبيريات وغيرها اينما تذهب تجد امامك النباتات الزهرية او منتجاتها .

لقد ظهرت النباتات الزهرية كما يقول العلماء فجأة في نهاية الفترة الطباشيرية الاولى early cretaceous period حيث تبدلت صفة الغطاء النباتي بكاملها وبدت النباتات الزهرية في كل تشعباتها بجانب الانواع العائشة من النباتات الوعائية اللازهرية والنباتات غير الوعائية . إن واحدة من اكثر المسائل المحيرة لباحثي تطور النباتات ولمدة تزيد على القرن هي مسئلة سجلات المتحجرات fossil records ، فهل يجب ان تدرس وتقرأ هذه المتحجرات بدقة ام لا ؟ وهل ان النباتات الزهرية ظهرت بكل روعتها وعظمتها المفرطة فجأة وبفترة وجيزة ، ام ان هناك توضيح وتفسير لهذا النوع من الظهور يمكن

قراءته في سجلات المتحجرات ؟ يمكن تتبع بعض الحلول المقترحة لمثل هذه الاسئلة بايجاز تحت اصل النباتات الزهرية من هذا الكتاب .

لقد عرف الانسان من النباتات الزهرية لحد الان حوالي (٣٥٠) عائلة ، وهـــذه النباتات هي السائدة حاليا وهي الاكثر نجاحا على المعيشة والاكثر والاكبر عددا وانتشارا . وهي الاساس المهم في حياة وبقاء الانسان فهو في الحقيقة يعتمد عليها كاساس لغذائه وغذاء حيواناته وهي المنبع الرئيسي للمواد الاولية المستعملة من قبله بمختلف اغراضها كالبناء والصناعة كصناعة الورق والمنسوجات والراتنج والادوية والمخدرات والدبـــاغ والمشروبات المنبهة beverages وكثير غيرها . تكون النباتات الزهرية غالبية الغطاء النباتي للارض بسبب سيادتها وكذلك فهي تهيىء البيئة الملائمة لحياة معظم الحيوانات البرية terrestrial animals ان النباتات الزهرية مهمة كذلك للانسان بيئيا لانها تعمل كمصدات للرياح وحماية لتعرية التربة وايقاف تآكل شواطيء البحر والأنهار بالاضافة الى أنها تعطي البهجة والسرور للانسان وتخلق له الجو الجيد من جراء الاعتناء بها وزراعتها في الحدائق والمتنزهات وساحات اللعب الرياضية وتزيين الشوارع والبيوت وغير ذلك . ولقد لعبت هذه النباتات دوراً هاماً في انماء حضارة الانسان وشغلت وتشغل حيزاً واضحاً في الديانة والاحتفالات الدينية وغير الدينية ، وهي تؤلف أدلة واضحة في مختلف الحضارات العالمية في هذا الخصوص ، علماً بأنها الأساس في استقرار الانسان وتكون المجتمع الانساني . ان أشكال السيقان والأوراق والأزهار قد لعبت دوراً في اعطاء الانسان مختلف أنواع الفكر في النحت والتزيين وخصوصاً الدينية منها في مختلف بقاع الأرض .

عرفنا ان من أهم خصائص النباتات الزهرية هي امتلاكها للأزهار التي هي أكثر تطوراً وتعقيداً من التراكيب التكاثرية لعارية البذور كالمخروطيات مثلاً التي هي بالتأكيد الأساس الذي تطورت منه هذه النباتات ، لذا فان أوضح ما موجود في هذه النباتات هي الزهرة ولذلك اشتقت كلمة النباتات الزهرية منها وهي الشائعة حالياً ، ربما قد عرف أصل النباتات الزهرية نتيجة لدراسة الزهرة واصلها بالذات جيلاً بعد جيل ، ويمكن تفسير الزهرة مظهرياً بأنها نهاية خضرية مختزلة حاملة للسبورات ومتحورة بشكل كبير وانها اشتقت من تركيب تكاثري يشبه المخروط ، هيوود (Heywood, 1978) .

مميزات النباتات الزهرية :

١ . الأزهار تمثل الأعضاء التكاثرية .
٢ . تتلقح الازهار بواسطة احياء كالحشرات والطيور والانسان أو بواسطة الرياح والماء .
٣ . بعد عملية التلقيح هناك عملية الاخصاب ، اذ تستوجب هذه العمليتين سقوط حبوب الطلع ونمو انبوب اللقاح خلال القلم ومن ثم اخصاب البيوض حيث يكون هذا الاخصاب مزدوج double fertilization اذ يتم اخصاب نواة البيضة باحدى المشيجين الذكريين لتكوين البيضة المخصبة ، والنواتين اللاقطبيتين بالمشيج الذكرى الاخر لتكوين نواة السويداء الاولية الثلاثية المجموعة الكروموسومية ، علما بان السويداء موجودة في عارية البذور ولكنها احادية المجموعة الكروموسومية .
٤ . الطور المشيجي gametophyte مختزل لحد كبير ، فالطور المشيجي الذكرى هنا هو حبة الطلع اما الانثوي فيمثله الكيس الجنيني embryo sac .
٥ . وجود الانابيب المنخلية والخلايا المرافقة في لحائها . ان كل المجاميع الاخرى عدا مغطاة البذور فاقدة للخلايا المرافقة والانابيب المنخلية ، وتمتلك المجاميع النباتية الوعائية الاخرى بدل ذلك خلايا متطاولة ذوات جدران جانبية منخلية تدعى بالخلايا المنخلية sieve cells وتحل الخلايا الزلالية albuminous cells محل الخلايا المرافقة .
٦ . لخشبها عناصر انبوبية vessel elements بالاضافة الى القصيبات tracheids . لكنه ليس كل النباتات الزهرية حاوية على العناصر الانبوبية اذ ان بعض العائلات البدائية primitive families وبعض النباتات المائية تكون فاقدة لها كجنس عدس المي *Lemna* وجنس الكعيبة *Nymphaea* . ان السبب في عدم امتلاك نباتات العائلات Nymphaceae و Ceratophyllaceae و Podostemaceae العائدة لذوات الفلقتين وبعض النباتات من مجموعة group Heterotrophic مثل Monotropa وبعض الانواع العصارية succulent . للاوعية هو في الغالب فقد ان ثانوي بعد التخصص للبيئة اولضرورة طبيعتها ، اذ ان اجداد مثل هذه المجاميع النباتية كانت حاوية على اوعية وعلى الرغم من ذلك يعتبر تختجان (Takhtagan, 1958) بان الرتبة Nymphaeales هي رتبة بدائية اي ان الاوعية براي تختجان كانت غير موجودة اساسا في اسلافها ، على عكس ماورد ايمز (Eames, 1961) وآخرون .

هناك نباتات عائدة الى مجاميع نباتية غير زهرية مثل بعض اللايكوبوديات Lycopsides كالسيلاجينيلا *Selaginella* . والسفينوبسيدات كاذناب الخيل والنيتيلات Getales كجنس *Gnetum* وجنس *Ephedra* وجنس *Welwitschia* ، تمتلك في خشبها عناصر انبوبية بدائية . لاهمية رتبة النيتيلات تطوريا يجدر بنا ذكر شيئا عنها . تدعى هذه الرتبة Gneticae كذلك وهي ارقى مجموعة عائدة لعارية البذور وتعتبر متطورة جدا ومعزولة ، وتتصف بانها تختلف عن بقية رتب عارية البذور بعدة صفات منها انها تتميز بوجود مخاريط ذكرية مركبة وباوراق متقابلة او دائرية الترتيب وبوجود اوعية خشبية بدائية الصفات وبغياب الاقنية الراتنجية . الحقت هذه الرتبة بعارية البـــذور لاحتوائها حقا على بيوض عارية وان افراد العائلة Ephedraceae فقط لها تاريخ حياة شبيه بذلك الذي في بقية عارية البذور . ولهذه الرتبة صفات عامة تشترك بها مع مغطاة اعتبرت كحلقة وصل بين مغطاة وعارية البذور ولذلك . تضم هذه الرتبة ثلاث عائلات وكل عائلة وحيدة الجنس وهي :

1 · Family Ephedraceae
2 · Family Welwitschiaceae
3 · Family Gnetaceae

وتمت اضافة عائلة رابعة لهذه الرتبة وهي Family Sarcopodaceae بعد العثور على نباتات الجنس *Sarcopus* في الهند الصينية . والعائلة الاخيرة تعتبر حاليا اكثر تطوراً من بقية العائلات الثلاثة المذكورة اعلاه بسبب امتلاكها لصفات قريبة جدا من صفات مغطاة البذور .

التطور الكيميائي الحياتي للنباتات الزهرية :

Biochemical evolution of flowering plants

تشكل المواد النباتية عامل مهم في تطور النباتات الزهرية ، وقد اعتقد سابقا ان هذه المواد هي نتاجات نباتية زائدة *wast products* ولكنه وجد حديثا انها عماد مهم يتمثل في مركبات كيمياوية مختلفة باختلاف النباتات وقد تطورت وتخصصت مع تطور وتخصص النباتات واجزائها . فالقلويدات *alkaloids* والكوينونات *quinones* والزيوت الاساسية *essential oils* (بضمنهـــا التربنويـــدات *terpenoides*) والكلايكوسيدات *glycosides* (بضمنها مواد السيانوجينيك *cyanogenic*

substances والسابونينات saponins) والفلافونويدات flavonoides
وحتى البلورات الابرية والاشكال الاخرى من البلورات النباتية المكونة في الغالب من اوكزالات الكالسيوم calcium oxalates ، كل هذه المواد تميز بصورة عامة العائلات النباتية اومجاميع من العائلات النباتية البذرية التي بضمنها النباتات الزهرية . توجد هذه المواد احيانا في عائلات اخرى هي في الحقيقة ليست ذات علاقة بعضها بالبعض الاخر من نواحي او اعتبارات اخرى كالمظاهر الخارجية مثلا .

تبدو هذه المواد الكيمياوية بانها تلعب في الطبيعة دورا رئيسيا في تحديد مذاق وطعم النباتات التي توجد فيها وفي احيانا كثيرة يمكن تمييز النوع واحيانا الضرب من ذلك الطعم بغض النظر عن أي صفة اخرى كما هو الحال في السلك *Beta vulgaris* var. *cicla* والشوندر *Beta vulgaris* var. *vulgaris* العائدين لنفس الجنس والنوع وكثيرا ما تتميز نباتات عائلة ما أوجنس معين بطعم خاص ، فعندما تتميز عائلة معينة مثلا بمجموعة متميزة من نتاجات نباتية ثانوية ستكون هذه النباتات قابلة للاكل اي مستساغة من قبل حيوانات معينة تعود الى عائلات حيوانية معينة كذلك كحشرات خاصة مثلا تعود الى مجاميع حشرية خاصة ويكون التخصص الى درجة ان هذه النباتات تكون مستساغة فقط من قبل تلك المجموعة أو المجاميع من الحشرات . وهكذا تتميز نباتات العائلة الصليبية بوجود كلايكوسيدات الزيوت الخردلية mustard oil glycosides والانزيمات المرافقة لها التي تحطم هذه الكلايكوسيدات لتحرير العطور اللاذعة pungent odore ويمكن ملاحظة ذلك في اللهانة والفجل والشلغم والخردل . تقتات على هذه النباتات فقط مجاميع معينة من العث moths والبق الحقيقي true bugs والفراش butterfly العائد للعويلة subfamily pierinae ومن الناحية الاخرى فان عائلات أخرى من الحشرات تعود الى نفس هذه المجاميع تفضل النباتات الحاوية على الزيوت الخردلية ولا تقتات على غيرها حتى اذا الح بها الجوع . وتعمل نفس المواد الكيمياوية غالبا لحماية النباتات التي تحويها ، من مجاميع حيوانية اكلة للنباتات ، في نفس الوقت التي تعمل نفس هذه المواد كمحفزات اطعام لمجاميع حيوانية أخرى . لذلك وعلى سبيل المثل فاليرقات التي تعتاش على اللهانة تاكل برغبة ورق الترشيح أو الاكار المعامل بعصير اللهانة أو نباتات شبيهة بها . وهكذا فان قابلية النباتات على صنع هذه المواد الكيمياوية أو السموم والاحتفاظ بها في انسجتها هي خطوة تطورية مهمة لهذه النباتات حيث تكسبها حماية كيميائية من أن تؤكل من قبل آكلي الاعشاب herbivores . لقد حدث تطور نباتات العائلة الصليبية وبدون شك كجزء ليس فقط بسبب درع المواد الكيميائية

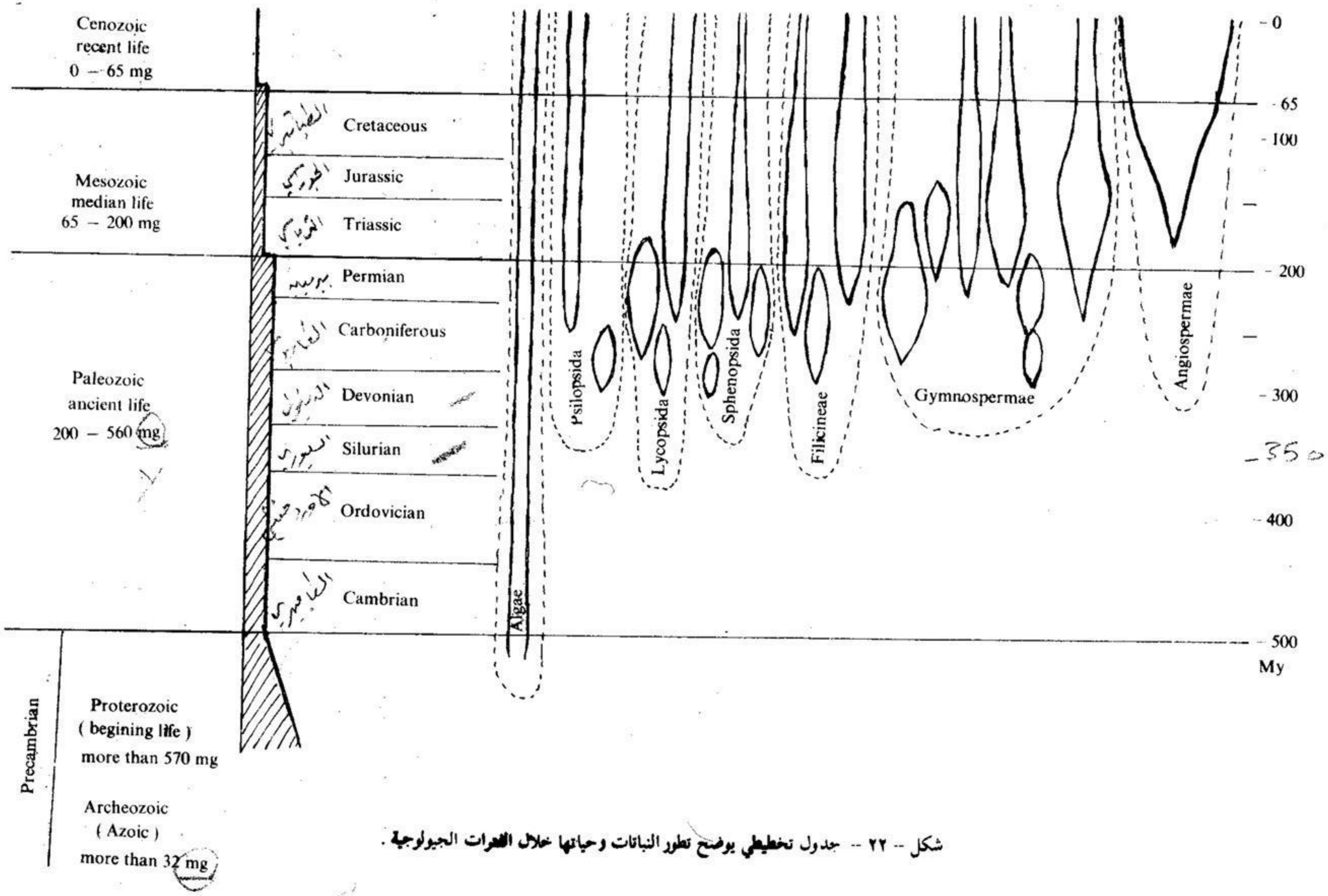
ولكن لاسباب حياتية أخرى . تعتبر النباتات الصليبية مجموعة محمية من أكلي النباتات أو أنها غير متأثرة جدا بهذه الحيوانات ولهذا السبب فهي واحدة من مصادر الغذاء الغنية لأي مجموعة من مجاميع الحشرات التي باستطاعتها تحمل سموم هذه النباتات . لقد حدث التطور الرئيسي لمجموعة الفراش Pierinae بعد حصول اجدادها على قابلية الاقتيات على نباتات العائلة الصليبية ، لذا نرى أن مثل هذه الحشرات تمتلك مواد سمية مضادة في اجسامها لحماية انفسها من المواد الكيمياوية الموجودة في نباتات هذه العائلة .

اطعام لمجاميع حيوانية اخرى لذلك وعلى سبيل المثل فاليرقات التي تعتاش على اللهانة تأكل برغبة ورق الترشيح او الاكار agar المعامل بعصير اللهانة او نباتات شبيهة بها . وهكذا فان قابلية النباتات على صنع هذه المواد الكيمياوية او السموم والاحتفاض بها في انسجتها هي خطوة مهمة لهذه النباتات حيث تكسبها حماية كيميائية من ان تؤكل من قبل آكلي الاعشاب herbivores . لقد حدث تطور نباتات العائلة الصليبية وبدون شك كجزء ليس فقط بسبب درع المواد الكيميائية ولكن لاسباب حياتية اخرى . تعتبر النباتات الصليبية مجموعة محمية من آكلي النباتات اوانها غير متأثرة جدا بهذه الحيوانات ولهذا السبب فهي واحدة من مصادر الغذاء الغنية لاي مجموعة من مجاميع الحشرات ، التي باستطاعتها تحمل سموم هذه النباتات . لقد حدث التطور الرئيسي لمجموعة الفراش Pierinae بعد حصول اجدادها على قابلية الاقتيات على نباتات العائلة الصليبية لذا نرى ان من هذه الحشرات تمتلك مواد سمية مضادة في اجسامها لحماية انفسها من المواد الكيمياوية الموجودة في نباتات هذه العائلة .

لو اخذنا نباتات عائلة اخرى ذات مواد كيمياوية سمية ولتكن العائلة Asclepiadaceae فسنجد ان هناك حشرات معينة تقتات او تعتاش على نباتاتها التي تكون معظمها ادغال ذات حليب نباتي ، وهذه المجاميع من الحشرات هي : خنافس الورق الخضراء bright green chrysomelid beetles والخنافس الحمراء ذات القرون الطوية bright red cerambycid beetles والبق والفراش الملكي البرتقالي والاسود and true bug and orange and black monarach butterflies

ان نباتات العائلة Asclepiadaceae غنية بالقلويدات والكلايكوسيدات القلبية cardiac glycosides وسموم القلب heart poisons .

هناك عقاقير ومواد كيميائية وسموم مختلفة في مختلف انواع النباتات مثل ماموجود في الخشخاش المنوم والسكران او البنج والداتورة والقنب وغيرها .



شكل -- ٢٢ -- جدول تخطيطي يوضح تطور النباتات وحياتها خلال الفترات الجيولوجية .

وهذه المواد هي مركبات نباتية ثانوية تلعب دورا في صد او اغراء مختلف انواع ، الحيوانات التي تأكل النباتات في الطبيعة . وقد تركزت هذه المواد الكيمياوية بمختلف انواعها وكل حسب موضعه في مختلف النباتات خلال عصور بنفس الوقت الذي تكيفت فيه حيوانات اخرى ذات علاقة بهذه النباتات ، هذه العلاقة هي علاقة المعيشة والاقتيات اوعدمه على هذه النباتات او مهاجمتها او الابتعاد عنها وتركها .

ان انواع وانظمة التلقيح . كما مر علينا انفا ، قد تطوررت بطريقة خاصة شملت مجاميع معينة من النباتات واخرى من الحيوانات الملقحة بحيث ضمنت المنفعة للطرفين . ان الاشكال المختلفة للمظاهر الخارجية للنباتات الزهرية قد نشات وتطورت في نفس الوقت ولازالت تتطور بشكل غير منتهي وكذلك الحال في المحتويات الكيميائية . لقد امتلكت نباتات العائلات الزهرية صفات كيميائية حياتية ، وشاركت نباتات هذه العائلات النباتية مجاميع رئيسية من الحشرات آكلة النباتات وهذه العلاقة الكيميائية الحياتية (biochemical relationships) ربما لعبت دورا في النجاح المبدئي للنباتات الزهرية . ومجمل الحديث الذي يجب ان نعرفه هو ان تطور النباتات الزهرية قد لعبت به عدة قوى متشابكة تركبت وتفاعلت لاعطاء هذه النباتات بالاشكال القديمة منها والحديثة بالاضافة الى القوة التطورية والنشوئية لها .

الصفات التطورية للنباتات الزهرية :

The evolutionary trends among the flowering plants

هناك صفات مظهرية وتشريحية في النباتات الزهرية معتمدة كصفات تطورية . والصفة التطورية أما أن تكون بدائية (primitive) وهي الصفة غير المتغيرة كثيراً عن نظيرتها في الأجداد السحيقة وذلك عند مقارنة الصفات ، أومتطورة advanced وهي الصفة المتخصصة بشكل كبير أو الصفة الناشئة عن نظيرتها الموجودة في الأجداد السحيقة وذلك عند مقارنة الصفات . ولقد اعتبرت بعض الصفات بدائية بسبب العثور على مثيلاتها في النماذج (المتحجرة . اعتماداً على وجود هذه الصفات يمكن القول بأن نوعاً ما أو عائلة ما أو أية مرتبة تصنيفية أخرى ، بدائية أو متطورة ، ويمكن تحديد أي نبات على أنه بدائي اذا امتلك صفات بدائية بنسبة ٦٠ ٪ فما فوق من مجمل صفاته وعلى العكس يمكن اعتباره متطور اذا كانت نسبة مايمتلكه من الصفات المتطورة ٦٠ ٪ فأكثر ، هذا وأن معظم النباتات المتطورة لابد من أن تظهر صفات بدائية تورثتها من اجدادها وبقيت محتفظة بها أو امتلكتها لضرورة المعيشة والحفاظ على النوع .

وأن بعض النباتات المقدرة ضمن المجاميع البدائية تمتلك صفات متطورة غالباً ماتكون مثل هذه النباتات حلقة وصل بين النباتات البدائية والنباتات المتطورة. لذلك فان مثل هذا التداخل يؤخذ بنظر الأعتبار عند تقدير نبات معين على أنه بدائي أو متطور. بناء على ماجاء أعلاه اعتبرت، على سبيل المثل، نباتات العائلة Magnoliaceae بدائية في حين ان نباتات العائلة Asclepiadaceae تعتبر من النباتات المتطورة، وكلتا العائلتين من النباتات الزهرية.

لقد حددت الصفات البدائية والصفات المتطورة من قبل باحثي التصنيف والتطور بالرغم من أن قسم من هذه الصفات لازالت محيرة في كونها بدائية أو متطورة وعلى أية حال يمكننا ايراد مجموعة من هذه الصفات بالأستناد الى عدة مصادر أهمها رادفورد وآخرون (Radford *et al.*, 1974).

لغرض مقارنة الصفات التطورية نورد الجدول التالي باهمها :

	الصفات البدائية	الصفات المتطورة
١	نباتات استوائية	نباتات مناطق معتدلة
٢	اشجار وشجيرات	اعشاب
٣	دائمة الخضرة	نفضية
٤	دائمية او معمرة	ثنائية الحول او حولية
٥	الاوراق بسيطة	الاوراق مركبة
٦	حافات الاوراق معتدلة او مستقيمة	حافات الاوراق غير معتدلة او غير مستقيمة
٧	التعرق شبكي	التعرق مخطط اي متوازي
٨	التعرق ريشي	التعرق كفي
٩	الاوراق موذنة	الاوراق عديمة الاذينات
١٠	الاوراق متبادلة	الاوراق متقابلة او دائرية
١١	الصبغة الخضراء (الكلوروفيل) موجودة	الصبغة الخضراء غير موجودة
١٢	الصفائح المثقبة في الخشب مائلة ومركبة	الصفائح المثقبة في الخشب مستعرضة وبسيطة

١٣	الصفائح المنخلية في اللحاء مائلة ومركبة	الصفائح المنخلية في اللحاء مستعرضة وبسيطة
١٤	الخلايا المغزلية المولدة للكامبيوم طويلة ونحيفة	الخلايا المغزلية المولدة للكامبيوم اقصر واقل نحافة .
١٥	الحزم الوعائية مرتبة بهيئة حلقة في مقطع الساق	الحزم الوعائية مبعثرة في الساق
١٦	النورة محدودة	النورة غير محدودة
١٧	الازهار شعاعية التناظر	الازهار جانبية التناظر
١٨	الازهار ثنائية الجنس	الازهار وحيدة الجنس
١٩	الأجزاء الزهرية عديدة	الأجزاء الزهرية قليلة
٢٠	الأعضاء الزهرية مرتبة بشكل حلزوني على التخت	الأعضاء الزهرية مرتبة بشكل حلقي على التخت
٢١	الأعضاء الزهرية متميزة وحرة	الأعضاء الزهرية ملتحمة ومتحدة
٢٢	الغلاف الزهري غير متميز الى كاس وتويج	الغلاف الزهري متميز الى كاس وتويج
٢٣	الزهرة سفلية	الزهرة محيطية أو علوية
٢٤	المبيض مرتفع	المبيض منخفض
٢٥	الأسدية مسطحة أو عريضة	الأسدية اعتيادية
٢٦	حبوب الطلع وحيد الاخدود	حبوب الطلع ثلاثية الاخدود
٢٧	تتلقح بواسطة الرياح أو الخنافس	تتلقح بواسطة الحشرات والحيوانات الأخرى
٢٨	كل أعضاء الزهرة موجودة	يفقد قسم من الأعضاء الزهرية
٢٩	المدقات بسيطة والكربلات عريضة	المدقات مركبة واعتيادية
٣٠	التميشم حافي	التميشم بشكل آخر
٣١	البيوض مستقيمة	البيوض بشكل آخر
٣٢	الجويزاء لها غلافين	الجويزاء لها غلاف واحد
٣٣	السويداء هو النسيج الخازن للغذاء	الفلق هي الخازنة للغذاء
٣٤	عدد الفلق اثنين	عدد الفلق واحد أو عديد
٣٥	الأثمار جافة	الأثمار لحمية وطرية
٣٦	الأثمار متفتحة	الأثمار غير متفتحة
٣٧	العدد الكروموسومي واطيء	العدد الكروموسومي عالي

اصل النباتات الزهرية : **Origin of flowering** plants

من المتفق عليه في الوقت الحاضر ان النباتات الزهرية بشكل عام قد نشات من بعض عارية البذور البدائية primitive gymnosperms التي قد تكون شجيرية . والمعروف حاليا ان النبات الزهرية بدات في الظهور في الفترة الطباشيرية ، لـكنه لايحتمل وجود اي نبات شجيري معروف من عارية البذور في هذه الفترة . هناك عدد من عارية البذور التي وجدت في طبقات الحقبة الباليوزية والتي تبدي تراكيب معينة ذات مميزات شبيهة بالنباتات الزهرية ! وهذه هي نفسها التي اقترحت اصلا من اكثر الاصول بداءة للنباتات الزهرية والمقبولة حاليا . لقد ظهرت النباتات الزهرية بشكل مفاجيء في الفترة الطباشيرية ، ولهذا الظهور سبب ملفت للنظر اقترحه عالم المتحجرات دانيال اكسلرود Daniel Axelrod فقد اقترح اكسلرود بان النباتات الزهرية قد ظهرت اولا ، ربما قبل (٢٥٠) مليون سنة اي في الفترة الباليوزئة ، وبسبب الغياب الطويل للنباتات الزهرية في سجل المتحجرات كما خمن فان اجدادها لم تنشأ في قيعان الاراضـي الواطئة lowlands basins وان مثل هذه الاراضـي تحفظ فيها الاوراق والغصون كمتحجرات بكـل تفاصيلها وبامان تقريبا . ان اجداد النباتات الزهرية حسب راي اكسلرود نشات في التلال والاراضـي العالية ضمن المناطق الاستوائية ، ولايوجد او يحفظ لها متحجر في سجل رسوبي متراكم كدليل لانقراضها هنا . على اية حال فربما قد نشاث اشكال متباعدة جدا في بداية تاريخ هذه المجموعة من النباتات . من المعروف ان المنطقة المرتفعة الاراضـي تبدي ضروبا مختلفة من البيئة مع تحول مفاجـيء نسبيا بينها . في مثل هذه الحالة ربما كانت النباتات الزهرية مجزءة الى مجاميع سكانية صغيرة ، اما منعزلة او نصف متصلة ، وكانت خاضعة لضغوط بيئية متشعبة من شانها ان تكون موقف مثالـي للتطور المفاجـيء rapid evolution والتشعب diversification ان هذه المجاميع السكانية المتعددة والمختلفة قد أظهرت انفسها مرة في التلال (عملية بدأت قبل عدة ملايين من السنين ولازالت مستمرة) وابتدأت بالهجرة الى الاراضـي الواطئة . وفي هذه النقطة ، طبقا لفرضية اكسلرود Axelrod's hypothesis ، تم الظهور المفاجيء والذي يبدو غامضا في سجلات المتحجرات .

لقد اعطت النباتات الزهرية تماما في بداية ظهورها ، خطوطا مختلفة وعدد من التكيفات جعلت بعض هذه النباتات مقاومة للجفاف والبردبشكل خاص . ومن بينها ظهرت نباتات ذات اوراق صلبة خشنة وغالبا مختزلة الابعاد ، وحدثت التكيفات كذلك تشريحيا في عناصر الانبوب الوعائي وفي البذور التي اصبحت صلبة ومقاومة لكي تحمي الجنين الفتي من الجفاف المميت . لقد اصبح العديد من مجاميع النباتات الزهرية نفضي ، كما في الكثير من نباتات السافانا اوالبطحاء Savana (السافانا مساحات استوائية ذات فترات جفاف) ونباتات المناطق الشمالية التي لها فترات من السنة باردة جدا مع قلة الماء المتاح للنمو. ان نوع نظام التلقيح pollination system الموجود في النباتات الزهرية لايحتاج الى الماء الحر عادة ، ويبدو ان هذا التلقيح هو المفضل بشكل كبير في البيئات الجافة . ان المظاهر التي تجعل العديد من النباتات الزهرية مقاومة بشكل خاص للجفاف والبرد غيرموجودة طبعا في كل افراد هذه المجموعة من النباتات ، بالاضافة الى ان هذه المظاهر غير مقتصرة فقط على النباتات الزهرية ذاتها ، لكنها قد لعبت دورا رئيسيا في تشعبها .

لقد كان طقس الاراضي في اواسط الفترة التباشيرية اي قبل حوالي (١٠٠) مليون سنة ، اكثر دفئا واكثر تجانسا مما هوعليه في الوقت الحاضركما يقدر العلماء . وبنهاية هذه الفترة ساد على جزء كبير من الاراضي نباتات زهرية غنية ومتطورة جدا بالنسبة لتلك الفترة كالماكنولية *Magnolia* واقربائها والاسفندان *Acer* ومختلف الاعناب ، والابنوس *Diospyrus* والدردار *Fraxinus* والغرب والصفصاف والزان والبلوط والتين والحبوب كالحنطة والشعير والذرة ، والنخيل وغيرها . ان العديد من النباتات التي نعتبرها الان بشكل عام استوائية اوشبه استوائية قد وجدت الى الشمال بعيدا عن المساحات الحالية لانتشارها الحالي بسبب التبدلات التي طرأت على سطح الارض بعد الفترة الطباشيرية والتي ادت الى زحف نباتات مناطق عديدة بكاملها ويطلق على مثل هذا الزحف بـ Flora movement علما بان هذه العملية لازالت مستمرة .

بالرغم من كل ما هو معروف او مفترض او معتقد عن النباتات الزهرية من ناحية المنشا والاصل والتطور لازالت هناك آراء متضاربة حول هذه النباتات ، علما بان كل ما كتب ودرس مبني بشكل اساسي على نتائج البحوث التي جرت على اوربا وامريكا الشمالية وقسم من اسيا وافريقيا . وقد وضعت الفرضيات وادرجت الاعتقادات والتخمينات على اساس ذلك ، لذلك جاء الكثير منها ملتبس ومتضارب وخصوصا

حول الاصل والتطور . ان الـكثير من بقاع الاراضـي لازال غير مدروس نباتيا وحيوانيا وجيولوجيا في مسالة التطور وخصوصا مناطق غابات الامزون وغينية الجديدة علـى سبيل المثال . وقد يودي اكتشاف نباتات جديدة ومتحجرات وغيرها في مثل هذه المناطق الى قلب كل النظريات والفرضيات حول اصل وتطور النباتات الزهرية بشكل خاص والنباتات والاحياء كـكل بشكل عام . على اية حال فهناك من يعتقد حاليا بان النباتات الزهرية نشات من الخنشاريات في حين ان فريقا ثانيا يعتقد بانها متطورة عن عارية البذور واعتقد آخرون بان اصلها برجع الى نباتات لاوجود لها في الوقت الحاضر . من المحير حقا هو ظهور النباتات الزهرية المفاجـيء وهذا ادى الى اعتقاد بعض الباحثين بان ليس هناك سبب معين لهذا الظهور ، وقد لايكون هناك اصل تطوري لهذه النباتات بالرغم من كل ما كتب وعرف عن ذلك وبالرغم من وجود التطور حقا بين النباتات لـكنه قد ظهر بكل تشعباته التي لاتزال مستمرة وستبقـى كذلك . اخيرا قد يكون هناك نوع من الاتفاق بين فريق من علماء النبات والتصنيف والتطور بان النباتات الزهرية نشات من مجموعة معينة مـن عارية البذور ويقول هذا الفريق من العلماء بان المخروطيات conifers هـي بالتاكيد اصل النباتات الزهرية بالرغم من وجود كل الملابسـات والعوائـــــــق ! .

المخروطيات

الخنشاريات

غابات الامزون

غينيا

الفصل الخامس

انظمة التصنيف : Systems of classification

اختلفت أنظمة التصنيف النباتي بأختلاف واضعيها من مصنفي النباتات . والسبب الرئيسي في هذا الأختلاف هو اقتناع المصنف بصفات خاصة لتقويم نظامه دون اخرى . فمنهم من أعتبر الصفات المتعلقة بالأعضاء الجنسية هي الصفات الأساسية في التصنيف كالمصنف لينيوس Linnaeus . حيث أتخذها أساساً لنظامه ، ومنهم من أخذ واستعمل الصفات والخواص المظهرية والتشريحية عماداً لنظامه كالمصنف أنكلر Engler . وقد اتخذ آخرون صفاتاً أخرى كالعلاقات المظهرية والتطورية والبيئية في حين أن هناك فريق آخر استعمل كل أشكال الصفات والمميزات المظهرية منها والتشريحية ، جنسية كانت أو لاجنسية بالأضافة الى المميزات الدقيقة والخصائص الـكيمياوية والخلوية والبيئية . وقد يكون النوع الأخير من التصانيف والذي يشمل كل مايمكن جمعه من معلومات تفيد المصنف عن النوع حياتياً Biology of the species ، هو الأشمل والأكثر اقناعاً . ان الأتجاه الحديث في تصنيف النباتات هو دراسة نباتات كافة الأجناس دراسة حياتية مقارنة ومتكاملة واعطاء الشواهد الجيولوجية أهميتها ، اذ من المؤمل الوصول الى نظام قد يكون متكامل في تصنيف العالم النباتي . سيعتمد مثل هذا النظام على جمع معلومات مئات البحوث الخاصة بهذا الباب من علم النبات واعتمـــاد الطرق الحسابية الحديثة modern numerical methods في هذا المجال . لقد جرت محاولة اصدار اسس مثل هذا النظام والذي دعي بالنظام التطوري evolutionary system of classification من قبل المصنف الروسي تختجان (Armen Takhtagan, 1969) والمصنف الأمريكي ستيبنز (Stebbins, 1974) . ان المعلومات التي بحوزة المصنف وكمية النباتات عدداً ونوعاً التي يطلع عليها ويمارس دراستها والمنشورات التي يراجعها لهذا الغرض وتقييمه لمختلف أشكال الصفات ومختلف أنواع المراتب التصنيفية ورأيه في نباتات العالم القديم والعالم الحديث والنباتات الأستوائية والنباتات المنقرضة

وسجلات المتحجرات ورايه في التطور، جميعها أسباب مهمة وتلعب دوراً رئيسياً في نوع النظام التصنيفي الصادر وهيكله والعلاقات والترابط بين المجاميع الرئيسية لذلك النظام ومختلف أنواع العلاقات بينها .

لقد وضعت الأنظمة التصنيفية القديمة والبسيطة بتلك البساطة بسبب قلة المعلومات عن النباتات وقلة المجموع منها وندرته وعدم تهيأ الجاهزمنها للدراسة آنذاك . أن اول من حاول تقسيم النباتات هو ثيوفراتس (Theophrastus (285 – 370 BC ، فقد قسم ثيوفراتس النباتات الى أعشاب وتحت شجيرات -- وشجيرات وأشجار وبعد ازدياد عدد النباتات المجموعة وتكدس المعلومات عنها وخصوصاً خلال وبعد الأستكشافات الجغرافية للعالم وضعت نظم فيها شيء من التعقيد. ومن الباحثين الذين وضعوا مثل هذه النظم. الطبيب الأيطالي أندريوسيزالبينو (Andrea Caesalpino, 1519 – 1603) والألماني ينج (Y. Yung, 1587 – 1657) والأنكليـــزي جون ري (John Ray, 1628 – 1705) علما بأن ري هوأول من استعمل لفظي ذو ات الفلقة الواحدة وذوات الفلقتين Monocotyledons & Dicotyledones ويعد الطبيب والعالم الطبيعي السويدي الشهير لينيوس (Linnaeus, 1707 – 1778) . « أبوعلم التصنيف » فقد صنف لينيوس النباتات والحيوانات وحتى بعض المعادن التي توفرت بين يديه آنذاك ووضع التسمية الثنائية التي لاتزال تستعمل لحد الآن. لقد اعتمد لينيوس في تقسيم النباتات على الأسدية وعددها في الزهرة وأطوال الخويطات وانفصال هذه الأسدية أو التحامها في الزهرة الواحدة وكذلك على طبيعة جنس الزهرة والنبات كـكل وعلى تركيب المدقة. ومن واضعي أنظمة التصنيف هو العالم النباتي الفرنسي دي كاندول (Augustin Pyrame De Candolle, 1778 – 1841) والألمـاني أيشلر (August Wilhelm Eichler, 1839 – 1887) الذي يعتبر نظامه من الأنظمة المعتمدة من قبل الكثيرمن العاملين في هذا الحقل. لقد عمل الأنكليزيان بنثام (George Bentham, 1800 – 1884) وهوكر (Joseph Dalton Hooker, 1817 – 1911) في حدائـق كيو Kew لشهيرة بلندن ولهما نظام تصنيفي معتبر، أما الألماني أنكلر (Adolph Engler, 1844 – 1930) فأن نظامه يستعمل كثيراً في العديد من معاشب العالم لسهولته . ومن واضعي أنظمة التصنيف بسي (Chales Edwin Bessey, 1845 – 1915) وريندل (A. B. Rendle 1868 – 1932) وهاجنسون (John Hutchinson, 1884 – 1971) والروسي المعاصر تختجان الذي لايزال مواكباً للتطورات الحديثة في علم التصنيف النباتي ، ومن مؤلفاته المهمة المترجمة الى الأنكليزية حول النباتات الزهرية هو Flowering plants, origin and dispersal .

لاأجد هناك ضرورة لأيراد أنظمة المصنفين النباتين أعلاه على اختلاف آرائهم وتصانيفهم لأن ذلك قد ورد بالتفصيل في معظم مؤلفات التصنيف (راجع لورنس (Lawrence, 1951) ، ويمكن كذلك مراجعة تواريخ حياة المصنفين ومؤلفاتهم وبقية الأعمال التي قاموا بها والتي لامجال لسردها هنا .

اعتبر المصنف الحياتي Biosystematist الأمريكي ستيبنز (G. Ledyard Stebbins, 1974) ، اعتبر النباتات الزهرية كصنف واحد وقسم هذا الصنف الى صنفيـن هما subclass Dicotyledoneae و subclass Monocotyledoneae وقد قسم ذوات الفلقتين الى (٦) مراتب تصنيفية كبرى كل منها superorder . وذوات الفلقة الواحدة الى (٤) من هذه المراتب الكبرى . لقد اعتمد نظام هذا الباحث والمصنف الحياتي المعاصر والذي لم يرد طبعاً ذكره في كتب التصنيف الكلاسيكية ، اعتمد على دراسات مظهرية وبيئية وخلوية ووراثية وتطورية بشكل أساس في تشكيل نظامه . ولقد أعطى ستيبنز مخطط يظهر درجة العلاقة النسبية للتخصص relative degree of specialization بين رتب النباتات الزهرية ، واعتبر ذوات الفلقتين ذات (٥٨) رتبة تبدأ بالرتبة البدائية order Magnoliales وتنتهي بالرتبة الراقية أو المتطورة Asterales وتضم هذه الرتب (٣٨٨) عائلة . أما ذوات الفلقة الواحدة فتضم (١٩) رتبة تبدأ بالرتبة Alismatales وتنتهي بالرتبة Orchidales وتضم هذه الرتب (٦١) عائلة . لقد اوضح ستيبنز التوزيع الجغرافي لكل عائلة نباتية زهرية في العالم بشكل إجمالي وعدد أجناس كل عائلة من هذه العائلات حسب نظامه بالأضافة الى العدد التقريبي لأنواع كل عائلة كذلك فقد كان عدد أجناس ذوات الفلقتين كلها هو (١٠٥٢٠) جنس وعدد الأنواع (١٦٦٥٤٥) نوع ، أما عدد أجناس ذوات الفلقة الواحدة فهو (١٧٤٤) جنس وعدد الأنواع (٦٤٨٦٨) نوع وبهذا يكون عدد أجناس النباتات الزهرية للعالم في الوقت الحاضر وحسب نظام ستيبنز (١٢٣٣٤) جنس موزعة على (٣٤٩) عائلة تضم (٢٣١٤١٣) نوع تقريباً (شكل ٢٣) .

تقسم أنظمة التصانيف المختلفة الموضوعة للنباتات على ثلاثة أنواع هي : --

١ . نظام التصنيف الأصطناعي Artificial system of classification وهو نظام تصنيفي يعتمد في الغالب على صفة ظاهرية واحدة عادة ، كتقسيم النباتات استناداً الى طبيعتها ، الى أعشاب وشجيرات واشجار ، أو اتخاذ صفة الجنس مثلاً لوحدها كصفة مميزة لعزل المجاميع النباتية بغض النظر عن بقية الصفات والعلاقات

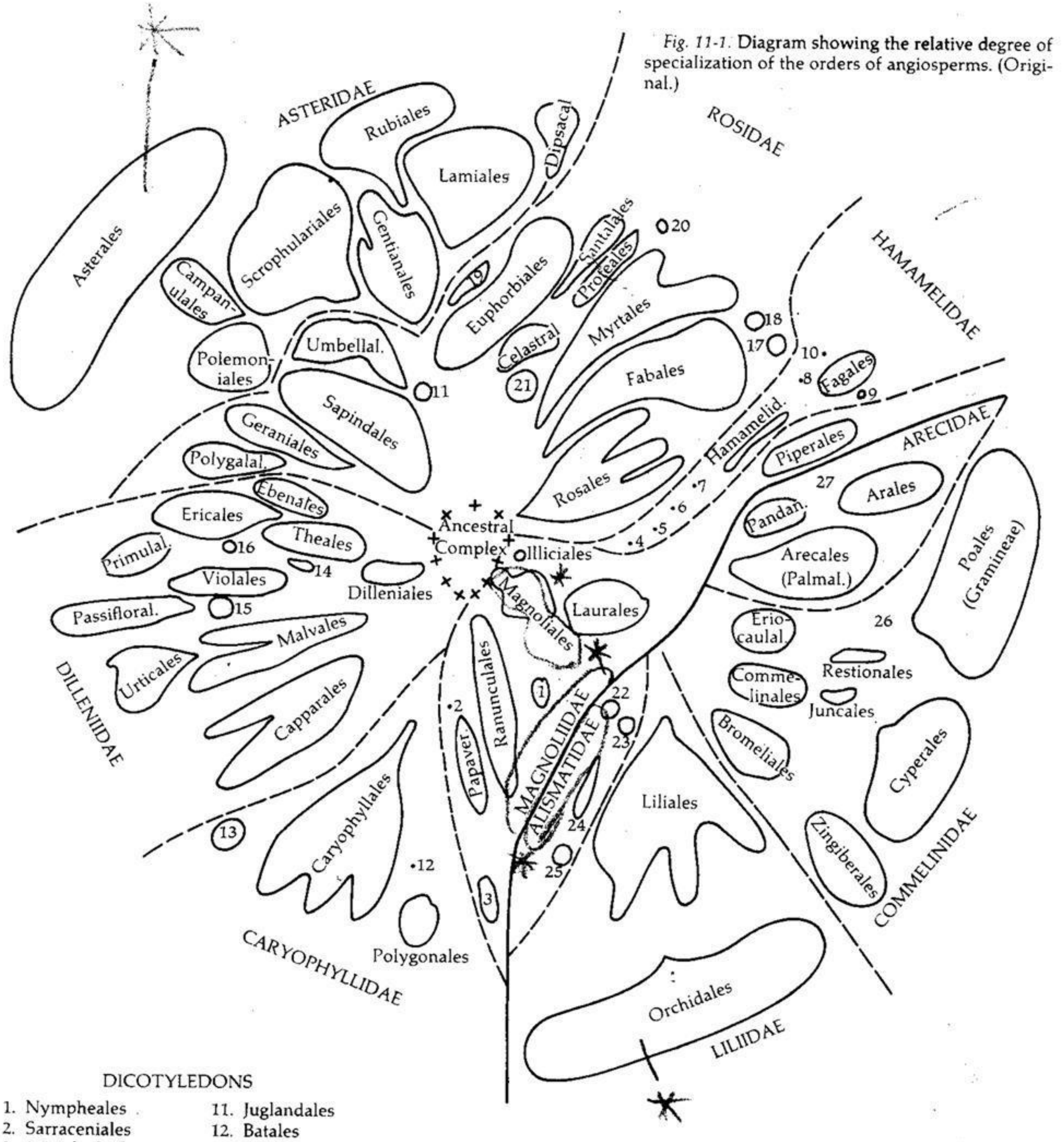


Fig. 11-1. Diagram showing the relative degree of specialization of the orders of angiosperms. (Original.)

DICOTYLEDONS

1. Nympheales
2. Sarraceniales
3. Aristolochiales
4. Trochodendrales
5. Cercidiphyllales
6. Didymeleales
7. Eupteleales
8. Eucommiales
9. Casuarinales
10. Leitneriales
11. Juglandales
12. Batales
13. Plumbaginales
14. Lecythidales
15. Salicales
16. Diapensiales
17. Podostemales
18. Haloragales
19. Cornales
20. Rafflesiales
21. **Rhamnales**

MONOCOTYLEDONS

22. Alismatales
23. Triuridales
24. Najadales
25. Hydrocharitales
26. Typhales
27. Cyclanthales

شكل - ٢٣ - مخطط يبين درجة العلاقة النسبية لتخصص رتب النباتات الزهرية (عن ستبنز ١٩٧٤) .

الأخرى. يعتبر نظام تصنيف لينيوس نظاماً أصطناعياً لأنه استند على الأعضاء الجنسية فقط.

٢. نظام التصنيف الطبيعي Natural system of classification يبنى هذا النظام من التصنيف على عدة صفات مختلفة ومتشابهة أوأنه يعتمد على شكل واحد من أشكال العلاقات بين النباتات كالأعتماد على الصفات المظهرية بمختلف اشكالها ومواقعها في الجسم النباتي كما في أنظمة تصنيف دي كاندول ودي جوسية وبنثام وهوكر.

٣. نظام التصنيف التطوري Phylogenetic system of classification بالأضافة الى اعتبار مختلف أنواع الصفات والمميزات للنباتات التي يأخذ بها هذا النظام التصنيفي فهو يوضح قدر المستطاع درجة الصلة والقرابة بين النباتات المدروسة ومدى هذه الصلة والعلاقات والأرتباطات بين الأجداد والآباء والأبناء. أي أنه يبين تاريخ نشوء النوع بالأضافة الى بقية الصفات والعلاقات الحديثة والقديمة التي تربط المجاميع النباتية المختلفة. ومن العلماء الذين حاولوا وضع مثل هذا النظام: Hutchinson (1959), Takhtajan (1966, 1970), Cronquist (1968), Thorne (1968) and Stebbins (1974).

التسمية العلمية وقوانينها والمراتب التصنيفية : The scientific nomenclature and its rules and the taxonomic ranks

في التصنيف النباتي اسماء عديدة علمية وغيرعلمية والتسمية التي تهمنا اكثر والمتعلقة بالتصنيف هي تلك التي تحدد الاسم الصحيح لمرتبة تصنيفية معروفة اونبات معروف، اذ يجب اعطاء الاسم الصحيح عند تشخيص نبات معين. التسمية العلمية Scientific nomenclature هي نظام اومجموعة من الاسماء خاصة بمرتبة تصنيفية Taxon وهذه التسمية تكون ثنائية للنوع الواحد طبقا لما ابدعه لينيوس وكقاعدة عامة في الوقت الحاضر ولكافة الاحياء. اما الاسم العلمي Scientific name فهو اسم قانوني معترف به دوليا لاي مرتبة تصنيفية، ويكون ثنائي binomial بالنسبة للنوع species ويكتب الاسم العلمي باللغة اللاتينية Latin languige فقط يدعى الاسم الاول من الاسم الثنائي للنوع باسم الجنس Generic name اما الثاني فيدعى بنعت النوع Specific epithet. هناك مايدعى بالاسم العام او العامي

vernacular or colloquial name اوالاسم المحلي common name

وهذا الاسم هو اسم اعتيادي يعطي للنوع اوالجنس اولاي مجموعة من النباتات ، وقد يتكون من كلمة واحدة اواكثروباي لغة كانت . وقد يطلق الاسم العام احيانا (نفس الاسم على نوعين مختلفين او جنسين مختلفين فمثلا يطلق الاسم حميض على نباتات من الجنس *Oxalis* ونباتات من الجنس *Ranunculas* ، والاسم خناك الدجاج على النوع *Euphorbia helioscopia* والنوع *Zygophyllum fabago* وتدعى نباتات الجنسين *Lycium* و *Nitrarea* بالصريم او العوسبح . هذا وقد يشترك اكثر من نوعين او جنسين مختلفين باسم عام اومحلي واحد كما في العديد من انواع العائلة النجيلية . ان الاسم المحلي غير محدد بقوانين وغالبا مايستنبط من طبيعة النبات فالاسم لزيج مثلا يطلق على انواع جنس *Galium* غالبا بسبب طبيعة وقابلية النباتات العائدة لهذا الجنس على الالتصاق بالاشياء والاجسام . والاسم ورد الساعة *Passiflora* اطلق نتيجة لشكل الزهرة الشبيه بالساعة والاسم هشيم *Hypecoum* اطلق بسبب الطراوة والليونة الكبيرة الموجودة في نباتات هذا الجنس وهكذا والامثلة كثيرة جدا .

اسم الجنس :

يكون اسم الجنس اما ذو اصل اغريقي مثل *Helianthus* او اصل لاتيني مثل *Campanula* او ان يكون اسما مبتكرا ، اما من الناحية اللغوية فهو اسم علم nown غالبا مايوضح اسم الجنس معنى معين او صفة من صفات النبات كالاسم *Hrifolium* اي ذو الاوراق الثلاثة ، اويشتق اسم الجنس من اسم احد العلماء كلاسم *Boissiera* المشتق من اسم المصنف النباتي الشهير Boissier . كما قد يشتق اسم الجنس كذلك من اسم كلمة من اية لغة عالمية فقد يشتق من اصل كلمة عربية كالقهوة *Coffea* مثلا. يكتب الحرف الاول من اسم الجنس حرفا كبيرا Capital letter كما مر علينا في كافة اسماء الاجناس العلمية .

اسم النوع :

يتكون اسم النوع من كلمتين ، الاولى اسم الجنس والثانية نعت النوع Specific epithet اي كنيته وهو اسم صفة adjective من الناحية اللغوية ، وقد يدل هذا الاسم على صفة من صفات النبات اوصفة اي جزء من اجزائه فالاسم *Hyoscyamus albus* اي نبات السكران الابيض مشتق نعت نوعه *albus* من لون الازهار والكساء الشعري . قد يشتق نعت النوع من اسم المنطقة التي ينمو فيها او التي وجد فيها لاول مرة كالاسم *Picris babylonica* اي من بابل ، اويشتق من اسم مكتشف او جامع النوع كالنوع *Pulicaria guestii* من اسم الباحث النباتي Evan Guest او يشتق الاسم من بيئة النبات كالنوع *Scrophularia deserti* اي من الصحراء desert ، اويشتق نعت النوع من طبيعة habit النبات كالنوع *Helianthus annuus* اي حولي annual ويشتق نعت النوع احيانا من اسم القوم القاطنين في منطقة وجوده كالاسم *Salvia kurdica* اي من اسم الكرد Kurd ، والاسم *Prunus arabica* من اسم العرب Arab . قد يشتق نعت النوع كذلك من اسم جنس اخر لسبب معين كاتخاذ ذلك النوع صفة من صفات نباتات ذلك الجنس المشتق منه الاسم كالنوع *Polygonum convolvulus* من اسم الجنس *Convolvulus* والنوع *Astragalus michauxianus* من اسم الجنس *Michauxia* .

بما ان نعت النوع هو صفة لذا يجب ان تطابق هذه الصفة اسم الجنس في التذكير والتأنيث . فصفة احمر red مثلا تكون للمذكر *ruber* وللمؤنث *rubra* ، وللمتعادل *rubrum* وكذلك صفة ابيض white تكون للمذكر *albus* كالنوع *Hyoscyamus albus* وللمؤنث *alba* كالنوع *Quercus alba* وللمتعادل *album* كالنوع *Chenopodium album* . يجب ان يبدا نعت النوع بحرف صغير small letter مهما كان اصله واشتقاقه فالنوع *Potamogeton crispum* مشتق هنا من صفة تجعد حافات الاوراق لنباتات هذا النوع المائي البيئة ، والنوع *Verbascum aqranse* مشتق من اسم مدينة عقرة Aqra حيث يلاحظ في كلا الحالتين المختلفتي الاصل ان نعت النوع بدا بحرف صغير ، وحتى اذا اشتق من اسم جنس يجب ان يبدا بحرف صغير كما في المثال *Polygonum convolvulus* .

ضوابط وقاوانين الاسماء العلمية :

على عكس الاسماء المحلية او الشائعة وبساطتها ، تضبط الاسماء العلمية بقوانين وانظمة دولية ، تصدر بعد انعقاد مؤتمرات عالمية للتسمية العلمية ومايتعلق بها وتدعى هذه المؤتمرات: International congresses of Botanical nomenclature تصدر عن هذه المؤتمرات التي تنعقد كل سنة اوكل ستة اشهر عادة في دولة من دول العالم مقررات دولية لهذه التسمية بشكل ضوابط وقوانين وملاحظات تدعى international codes of Botanical nomenclature لقد عقد على سبيل المثل مؤتمر من هذا النوع في ادنبرة Edinburgh سنة (١٩٦٤) وفي لينين كراد سنة (١٩٧٦) . وعقد في استراليا سنة (١٩٨٤) مؤتمر من هذا النوع كذلك . من جملة القوانين والمقررات التي صدرت سابقا عن هذه المؤتمرات مايلي :

١ . يجب كتابة الأسم العلمي بالحروف المائلة (الأيطالية (Italic letters) او يوضع تحت أسم الجنس خط وتحت كلمة نعت النوع خط آخر لغرض ابرازهما عن سائر الكلمات والأسماء الأخرى ولأهمية تمييزها .

٢ . يجب أن يوضع مختصر أسم واضع الأسم العلمي بعده مباشرة بحيث يبدأ بالحرف الكبير اذا كان أكثر من حرف واحد واذا كان حرفاً واحداً فيكتب كبيراً كذلك مثل *Allium hamrinensis* Hand. – Mazz. حيث يكون أسم المبتدع هنا Handel – Mazzetti و *Quercus alba* L. حيث يكون أسم المبتدع L. innaeus الذي مختصره L_0 وكذلك الحال بالنسبة الى اسم الجنس لوحده كالجنس *Salvia* L. والمراتب التصنيفية الأكبر كالعائلة والرتبة .

٣ . يجب أن يكون لكل نوع species أسم قانوني أي علمي واحد فقط مكون من كلمتين ، أسم جنس في الأول ويتبعه نعت النوع .

٤ . يجب أن يكون الحرف الأول من أسم الجنس كبيراً ومن نعت النوع صغيراً . واذا تلى أسم النوع أسماء لمراتب تصنيفية أخرى ضمن النوع فتبدأ كذلك بحروف صغيرة مثل *Salvia verticillata* var. *amasiaca* (Freyn & Bornm.) Bornm.

٥ . يجب أن يكتب مختصر أسم المرتبة التصنيفية ضمن مرتبة النوع مثل مرتبة النويع subspecies التي تكتب أما بشكل .subsp أو .ssp ومثل مرتبة الضرب variety التي تكتب بالمختصر .var علماً بأن هذه المختصرات تكتب كلها بالحروف الصغيرة فقط كما مر أعلاه .

٦ . اذا كان أسم المرتبة التصنيفية ضمن النوع مشابه لأسم النوع نفسه ، فلايكتب مختصر مبتدع أسم هذه المرتبة بعدها مثل
Cynodon dactylon (L .) Pers. var. *dctylon*

٧ . يجب أن يكون لمرتبة الجنس والنوع والضرب وماشابه نماذج خاصة تمثلها وموصوفة وصفاً علمياً دقيقاً ومنشوراً في المجلات العلمية ، وتحفظ هذه النماذج في متاحف خاصة يمكن الرجوع اليها في أي وقت عند الحاجة ، وتدعى هذه المتاحف الخاصة بالمعاشب Herbaria (مفرد Herbarium) .

٨ . يجب أن يكون للنموذج المحفوظ الذي يمثل مرتبة تصنيفية معينة كالنوع مثلاً ، بالأضافة الى الوصف الأصلي Type description ، معلومات كاملة ونظامية تكتب أو تطبع في بطاقة عنونة Label النموذج ، واهم هذه المعلومات هي :

أ . الأسم العلمي القانوني الكامل للنموذج أو العينة .

ب . أسم منطقة الجمع وتضم أسم الدولة والمقاطعة والمدينة وجهة الجمع بالضبط Locality .

ج . اسم جامع العينة Collecter name .

د . تاريخ جمع العينة Date of collection

هـ . بيئة العينة Habitat وتضم طبيعة البيئة والأرتفاع والتربة وأحياناً نوع المجتمع community والسكان population الذي جمعت منه العينة .

و . طبيعة العينة Habit مع الملاحظات الحقلية الأخرى وأحياناً أهم المميزات باختصار

وهنالك العشرات من الأنظمة والقوانين الأخرى التي صدرت وتصدر عن المؤتمرات العالمية للتسمية العلمية النباتية مفصلة في نشرات هذه المؤتمرات والتي لامجال لذكرها هنا .

العينات رئيسية المحفوظة او العينات النموذجية :

Type specimens

١ . العينــة الطرازيــة : Holotype

وهي عينة واحدة فقط استعملت وعينت من قبل الواصف ووضعت على أساسها التسمية nomenclature type

٢ . عينة الطــراز المماثــل :-- Isotype

وهي عينة واحدة أوأكثرأضافية من الهولوتايب لها نفس مواصفاته في كل الأحوال .

٣ . عينة الطــراز المختــارة : Lectotype

وهي عينة تختار من العينات التي أقتبست في الوصف العلمي للمرتبة الجديدة وذلك في وقت نشر الأسم العلمي الجديد بسبب أما فقدان الهولوتايب أوعدم تحديده من قبل الواصف .

٤ . عينــة الطراز المماثل المختــارة : Isolectotype

وهي عينة واحدة أو أكثر من عينة تكون مطابقة تماماً لعينة الطراز المختارة من حيث معلومات الجمع كلها .

٥ . عينة الطــراز الجـديـدة :-- Neotype

وهي عينة جديدة تنتخب لتخدم أغراض التسمية في الوقت الذي تكون فيه العينة التي سمي عليها الأسم العلمي أي الهولوتايب وكافة العينات المقتبسة الأخرى مفقودة .

٦ . عينة الطــراز الموازيــة :-- Paratype

وهي عينة أو أكثر يشار اليها عند الوصف الأصلي للمرتبة التصنيفية الجديدة وهي غير الأيزوتايب والهولوتايب .

٧ . عينة الطــراز المتحــدة : Syntype

وهي أي عينة أو أكثر من عينة مشار اليها من قبل الواصف في حالة عدم تحديد عينة الهولوتايب من قبل الواصف الأصلي .

لغرض توضيح مختصرات مؤلفي أو مبتدعي الأسماء العلمية للنباتات أو واصفي هذه الأسماء المكتوبة بطرق خاصة ومحددة نورد ونشرح الأمثلة التالية :

1· *Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et Mey.

ان النوع *Z. atriplicoides* وصف لأول مرة كنوع جديد قبل فيشر Fischer ومايرMeyer سوية وفي نفس الوقت ، واللفظ et يعني and .

2· *Chrysophthalmum montanum* (D C.) Boiss.

أن الاسمين .DC و .Boiss يعنيان دي كاندول وبواسية De Candolle and Boissier بالتعاقب وكتابتهما وراء الأسم العلمي بالترتيب الذي هوعليه أعلاه يعني أن نعت النوع

montanum كان قد وضعه دي كاندول في جنس آخر وبعد دراسة ذلك الجنس والجنس الحالي *Chrysopthalmum* من قبل بواسيه ، وضعه الأخير كنوع للجنس الأخير، كذلك الحال في النوع *Ranunculus falcatus* L. الموصوف من قبل لينيوس (.L) في الجنس *Ranunculus* والذي وضعه بيرسون Persoon (.Pers) كنوع للجنس *Ceratocephala* لذا اصبح الأسم العلمي على الوجه التالي :

Ceratocephala falcata (L.) Pers.

3· *Crepis parviflora* Desf. ex. Pers.

تعني المختصرين .Desf و .Pers · ديسفونتينير Desfontaines وبيرسون على التوالي ، وترتيبهما بالشكل .Desf. ex. Pers بعد الأسم العلمي أعلاه يعني أن ديسفونتينير وضع الأشم بشكل غير قانوني ووضعه بيرسون بعده مباشرة بشكل قانوني .

4· *Salvia kurdica* Boiss. et Hohen. ex. Benth.

ويعني أن بواسيه وهو هيناكر Hohenacker قد وضعا الأسم بشكل غير قانوني وهنا بالذات لم يوصف هذا النوع من قبلهما ، فجاء بنثام واضعاً وصفاً لهذا النوع . يمكن استبدال et بـ & لتعني نفس المعنى كما في :

Salvia staminea Montbr. & Auch. ex Benth.

ان .Montbr هومختصرأسم de Montbret و.Auch هومختصراسم Aucher – Eloy و .Benth هو مختصر اسم Bentham . هناك حالات أخرى لامجال لشرحها هنا ويمكن مراجعتها بالتفصيل مع معلومات أخرى عن التسمية العلمية في رادفورد وآخرون (Radford *et al.*, 1974) .

مما ورد أعلاه يظهران للاسماء العلمية أنظمة تضبطها وتنظمها على خلاف الأسماء الشائعة أو المحلية بالأضافة الى مميزات أخرى تتميز بها الأسماء العلمية ، ولذلك نورد هذه المقارنة بين الأسماء العلمية والأسماء الشائعة :--

الأســم العلمــي	الأسـم الشائــع
١ . يكتب باللغة اللاتينية .	يكتب بأي لغة كانت .
٢ . يضبط بقواعد قوانين دولية .	ليس له ضوابط .
٣ . معروف من قبل المشتغلين في هذا الحقل في كل انحاء العالم وعلى اختلاف لغاتهم	ليس كذلك .
٤ . يتألف من كلمتين متتاليـين ، أسم جنس ونعت النـوع .	لايشترط ذلك .
٥ . يحدد بالضبط نوعية النبات .	لايحدد دائماً نوعية النبات .
٦ . يستعمل على نطاق عالمي وعلمي .	يستعمل على نطاق محلي وغير علمي
٧ . تشمل الأسماء العلمية كافة النباتات البرية منها والمستزرعة ، الأقتصادية منها وغير الأقتصاديـة .	تقتصر في الغالب على النباتات المستزرعة والأقتصادية ، أما البرية فتقتصر على النباتات الطبية والضارة والنافعة في الغالب .
٨ . غير خاضعة للتبديل والألغاء ان كانت قانونية وصحيحة	خاضعة للتبديل على مرور الزمن والأجيـال .
٩ . معروفة العدد سواءاً على مستوى الجنس أو مستوى النوع .	غير معروفة العدد بسبب التداخلات والمضاعفات الموجودة فيها .
١٠ . قد تكون صعبة الحفظ والتذكر وخصوصاً من قبل المبتدئين وغير المختصين .	غالباً ماتكون سهلة الحفظ والتذكر.
١١ . لها تاريخ حديث في ابتكارها .	قد تكون سحيقة في القدم أو تكون وليدة اليوم .
١٢ . تطلق عادة من قبل المختصين وبطريقة علمية وقانونية .	تطلق وتسمى من قبل أي انسان وبأي طريقة كانت .
١٢ . تطلق عادة من قبل المختصين وبطريقة علمية وقانونية .	تطلق وتسمى من قبل أي أنسان وبأي طريقة كانت .
١٣ . قد يلحق الأسم العلمي بتاريخ ابتداعه علماً بأن تاريخ ابتداع الأسم يجب أن يكون معروفا .	ليس له مثل هذا التاريخ .
١٤ . يلحق الأسم العلمي بمختصر اسم مبتدعه	لايصحبه أي أسم وقد لايعرف أصل الأسم .

المراتب التصنيفية : Taxonomic categories

لتوضيح المراتب التصنيفية نورد المثال التالـي :

Classification of the bean, showing the hierarchy of categories and their names

Category	Scientific name of taxonomic group (Taxa)	Vernacular name
1 Class	Angiospermae	Angiosperms (flowering plants)
2 Subclass	Dicotyledoneae	Dicotyledons (Dicots)
3 Superorder	Rosidae	Rose superorder
4 Order	Fabales	Legume order
5 Family	Fabaceae (Leguminosae)	Legumes (Legume family)
6 Subfamily	Papilionoideae	Pea subfamily
7 Tribe	Phaseoleae	Bean tribe
8 Subtribe	Phaseolinae	Bean subtribe
9 Genus	*Phaseolus*	Bean
10 Species	*Phaseolus vulgaris*	French or Kidney Bean
11 Variety	*Phaseolus vulgaris* var. *humilis*	Bush Bean

يبين الجدول اعلاه تصنيف الفاصوليا bean تصنيفا علميا ويظهر اسماء المراتب التصنيفية بتسلسلها العلمـي الاعتيادي ابتداء من الصنف class وحتى مرتبة الضرب variety ولذلك في الحقل الايسر. اما الحقل الاوسط فيضم الاسماء العلمية للمراتب التصنيفية التي تنتمـي اليها الفاصوليا ، ويضم الحقل الايمن نفس المراتب ولـكن الاسماء باللغة الانكليزية الشائعة . يتبين مما تقدم ان ضرب الفاصوليا *Phaseolus vulgaris* var. *humilis* يعود الى نوع الفاصوليا Species *Phaseolus vulgaris* وهذا يعود الى جنس الفاصوليا Genus *Phaseolus* الذي يعود الى تحت القبيلة Subtribe Phaseolinae, وهذه الرتبة الاخيرة تعود الى القبيلة Tribe Phaseoleae وتعود القبيلة الى العويلة Sub family Papilionoideae وتعود هذه العويلة الى العائلة البقولية Family Fabaceae (Leguminosae) وترجع العائلة البقولية الى الرتبة البقولية Order Fabales وهذه ترجع الى رتبة الورديات

العليا Superorder Rosidae التي تعود الى صنيف ذوات الفلقتين Subclass Dicotyledoneae . يعود صنيف ذوات الفلقتين الى صنف مغطاة البذور او النباتات الزهرية Class Angiospermae (flowering plants) ومن المعروف ان النباتات الزهرية تعود الى مرتبة رئيسية كبيرة تدعى قسم النباتات البذرية Division Spermatophyta, Seed plants . تستعمل المراتب التصنيفية اعلاه في تصنيف اي نبات من النباتات الزهرية ، وقد تزيد او تقل هذه المراتب بحسب الحاجة اي تستعمل مراتب ضمنية كتلك الموجودة ضمن النوع intergeneric categories وتلك الموجودة ضمن الجنس interspecific categories او تلغى هذه المراتب الاخيرة بعدم الحاجة اليها في صنيف النبات المعين . يلاحظ ان كل مرتبة تصنيفية تنتهي بعدد من الحروف تكون ثابتة لهذه المرتبة ولكل النباتات وتلفظ بنفس الاسلوب كذلك . فمرتبة الرتبة مثلا تنتهي بـ (ales) مثل Lamiales و Asterales ، وتنتهي العائلة بـ (ceae) مثل Solanaceae و Lemnaceae ، اما العويلة فتنتهي بـ (oideae) مثل Prunoideae و Neuradoideae .

يعتمد في تحديد المراتب التصنيفية المختلفة لمختلف المجاميع النباتية على مختلف انواع الصفات المظهرية عادة ، كصفات الجذور والسيقان والاوراق والاجزاء الزهرية المختلفة وصفات الاثمار والبذور وطبيعة النبات ، ونوع البيئة احيانا . تستعمل حديثا صفات اخرى كمميزات حبوب الطلع والصفات الدقيقة للكيوتكل المغطي للاجزاء النباتية الهوائية بالاضافة الى الاستعانة بمعلومات العلوم الحياتية الاخرى كالكيمياء الحياتية والخلية والوراثة والتشريح النباتي . تعزل المراتب التصنيفية كالعائلات مثلا باستعمال اجزاء او اعضاء نباتية معينة عادة كالنورات وترتيب الاوراق والقنابات وانفصال الاجزاء الزهرية وارتفاع او انخفاض المبيض وطبيعة المدقة من ناحية كونها بسيطة او مركبة وما شابه من هذه الصفات العامة . اما المراتب التصنيفية الاخرى كمرتبة النوع مثلا فتعتزل عن بعضها البعض بصفات ادق كنوع الكساء السطحي وصفات البذور وشكل ولون التويج او الكاس وما شابه من المميزات ، وتستعمل طبيعة النبات والبيئة احيانا في تحديد النوع كذلك .

تدعى الوحدات او المراتب التصنيفية كالقسم Division والصنف Class والرتبة Order والعائلة Family بالوحدات التصنيفية الكبرى major categories اما مراتب الجنس Genus والنوع Species والضرب Variety وما شابه

فهي مراتب تصنيفية صغرى minor categories . تعتبر مرتبة العائلة والجنس اهم المراتب التصنيفية في علم النبات ، ويشار الى واحدة من هذه المراتب عادة اثناء الكتابة عن نبات معين او الاشارة اليه او التحدث عنه في مختلف العلوم النباتية . من اهم هذه المراتب الاخيرة هي مرتبة النوع Species لان النوع في الوقت الحاضر هو المحور الاساسي لمختلف انواع الدراسات النباتية التصنيفية منها وغير التصنيفية .

قد يعرف النوع بانه مجموعة اومجموعات سكانية تتكاثرفيما بينها داخليا وبشكل حقيقي اوذاتي وبصورة منعزلة عن مجموعة سكانية مختلفة اخرى . يرمز للنوع كمفرد (sp.) وكجمع (spp.) . وقد يعرف النوع بانه مرتبة تصنيفية في نظام تصنيفي ، اوانه مجموعة من الاحياء حكم عليها من قبل المصنفين لاعتبارات مختلفة لتكون نافعة في تمييز مجموعة احياء خاصة . اما الجنس فهووحده حياتية اومرتبة تصنيفية حياتية لها عدة انواع عادة ذات علاقة بعضها بالبعض الاخر اي انها ذات صفات عامة مشتركة ولها اصل تاريخي مشترك عادة وتنتمي الى مجموعة تصنيفية اكبر تدعى بالعائلة . وقد يضم الجنس على نوع واحد فيسمى حينئذ بـ monotypic genus . تعرف العائلة بانها مرتبة تصنيفية ذات اجناس مترابطة ومشتركة بصفات رئيسية شاملة وغالبا ما تكون هذه الاجناس وصفاتها مشدودة بعضها بالبعض الاخر باصل واحد بحيث تبرز العائلة كمجموعة متميزة ، كالعائلة المظلية مثلا . تدعى العائلة بـ monotypic family في حالة احتوائها على جنس واحد فقط .

الفصل السادس

وصف عائلات من عارية البذور Gymnospermae

تتمثل نباتات عارية البذور في العراق وبشكل بري بثلاث عائلات فقط وهي Ephedraceae و Cupressaceae و Pinaceae لذا نوردها بصـــورة موجزة وكما يلي :

رتبة النيتيلات Order Gnetales

عائلة الجداد 1· Family Ephedraceae (Ephedra family)

او العدام

نباتاتها شجيرات منتصبة اومنبطحة وكثيرة التفرع وبطول (٧) اقدام اواقل وقد تكون متسلقات climbers . السيقان خضراء او خضراء -- رمادية ومخططة وغالبا لولبية. الاوراق غالبا نفضية وعددها ٢--٣ (٥) ومختزلة الى حراشف صغيرة او بسيطة ، خطية ومتمفصلة عند القاعدة لتكون غمد حرشفي قصير short scarious sheath . النبات ثنائي المسكن ونادرا وحيد المسكن. المخاريط الذكرية شبه كروية اومتطاولة ، مفردة او محتشدة وتتجمع clustered على العقدة اوعلى فروع جانبية قصيرة ، القنابـــات خضراء او مخضرة وحرشفية عند الحافة وتحيط كل قنابة بحرشفتين داخليتين (غلاف زهري) وتتحد عند القاعدة ، حامل علب السبورات sporangiophore مفرد ، العلب السبورية الصغيرة microsporangia (متوك) صغيرة وعددها ٣--٨ وتتجمع عند قمة حامل علب السبورات (حامل المتوك antherophore اوالعمود column) وتكون جالسة اومعنقة بعنق قصير وبارزة خارج القنابات. المخاريط الانثوية ذات عـــدة ازواج اوحلقات من القنابات التي تحيط بـ (١--٣) بيوض ، الغطاء الداخلي للبويض ،

متوسع الى انبوب صغير، تكون القنابات عند النضوج اما ذات حافات غشائية اوحرشفية عريضة او تصبح لحمية فتكون تركيب ثمري شبه لبـي berry – like structure غالبا احمر اللون. عدد الفلق (٢) .

عدد الاجناس : جنس واحد فقط

عدد الانواع : حوالي ٣٠

الانتشار : تنتشر في الاقسام الجافة من جنوب اوربا ، واسيا وافريقيا وجزر المحيط ، الاطلسي واميركا الجنوبية .

الاهمية الاقتصادية : قليلة الاهمية الاقتصادية نوعما ، تستخرج منها قلويـــــدات الافيدرين ephedrine بشكل رئيسي اذ تساعد هذه المادة على توسيع القصيبات الهوائية وتقليل ضيق الصدر asthma وهي محفزة للقلب .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق باربعة انواع تنتشر في المناطق شبه الصحراوية والبراري عادة واكثرها انتشارا ووفرة النوعين *Ephedra alata* و *E. transitoria* وتدعى انواع الجنس محليا ، علندة ، جداد ، عرك الحصان . عليجون وعدام . شكل (٢١) .

رتبة المخروطيات Order Coniferales

عائلة السرو 2· Family Cupressaceae (Cypress family)

نباتاتها شجيرات اواشجار عارية البراعم . الاوراق دائمة الخضرة evergreen ومرتبة في حلقات ولـكل حلقة (٣او٤) اوراق اوتكون متقابلة ، خطية -- رمحية linear – lanceolate ، مسطحة flattened او شبه مسطحة او صغيرة وشبـه حرشفية . النبات وحيد اوثنائي المسكن . المخاريط طرفية اوابطية والذكرية منها صغيرة وذات حراشف وفي (٤--٨) حلقات ، الاسدية (٢--٢٤) ومحمولة على الجانب السفلي من الورقة السبورية الصغيرة microsporophyll وكل متك ذو (٢--٦) علب سبورية صغيرة (اكياس الطلع pollen – sacs) . المخاريط الانثوية محمولة على فروع صغيرة وذات بضعة حراشف لحمية او خشبية عند النضوج القنابة والحراشف متحدتان . الثمرة لحمية اوشبه طرية ، صغيرة ونادرا ماتزيد على (١) انج طولا . البذور ذات اجنحـــة غطائية غالبا والفلق (٢) غالبا ونادرا (٥--٦) .

عدد الاجناس : ١٦
عدد الانواع : حوالي ١٣٠
الانتشار : في المناطق المعتدلة الشمالية والجنوبية من نصفي الكرة الارضية وتوجد كذلك في جبال المناطق الاستوائية .
الاهمية الاقتصادية : تنحصر اهمية نباتات هذه العائلة اقتصاديا في الحصول على الاخشاب والزيوت (والزيوت العطرية خاصة لتعطير المشروبات) والعقاقير الطبية . تستعمل كنباتات زينة وتزرع في شمال العراق لاعادة تشجير بعض الغابات .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بنوعين عائدين للجنس *Juniperus* وهما *J. oxycedrus* و *J. polycarpos* التي تدعى نباتاته محليا قاج ، عرعر ، هافرست اوهافرسك . وتستزرع في الحدائق والمتنزهات والغابات انواع من السرو اشهرها *Cupressus arizonica* و *C. sempervirens* . ونوع العفص *Hhuja orientalis* وعرعرفرجينيا *J. virginiana* والعرعرالعادي *J. communis* شكل (٢١)

رتبة الصنوبريات Order Coniferales

العائلة الصنوبرية 3· Family Pinaceae (Pine family)

نباتاتها اشجار ونادرا شجيرات ذات براعم حرشفية . الاوراق دائمة الخضرة عادة ومرتبة حلزونيا وهي خطية او ابرية اومخرزية الشكل . النبات وحيد المسكن . المخروط الذكري ذو حراشف عديدة ، مرتبة حلزونيا وكل حرشفه تحمل علبتين سبورتين صغيرتين 2 microsporangia (كيسين لقاحيين) على سطحها السفلي undersurface . المخروط الانثوي خشبي عادة ويبقى مغلق بقوة حتى نضوج البذور ، القنابة والحرشفة مفصولة ماعدا القاعدية وتكون الحراشف دائمية وتحمل البيوض على قواعد الجهات العليا للحراشف . البذور مجنحة وعددها (٢) عادة على كل حرشفة ، الجنين ذو (٢ --١٥) فلقة .

عدد الاجناس : ٩
عدد الانواع : حوالـي ٢٠٠
الانتشار : تنتشر بكثرة في المناطق المعتدلة الشمالية .
الاهمية الاقتصادية : ذات اهمية معتبرة في انتاج الاخشاب timber والخشب الذي يصنع منه الورق pulpwood وهي كذلك مصدر للزفت والقار pitch والتربنتيـــن turpentine والروزن rosin الذي هو نوع من راتنج الصنوبريات اصفر اللـــون وهي مصدر للصمغ كذلك .

تتهثل العائلة في العراق بجنس واحد وهو الصنوبر *Pinus* الذي لدينا منه نوع واحد كذلك وهو *P. halepensis* وله ضربين مختلفين الاول *P. halepensis* var. *halepensis* اذ لاتنمو نباتاته برياً في العراق وانما تستزرع احيانا في المناطـــق الجبلية كمنطقة بكرة جوفي السليمانية . اما الضرب الثانـي *P. halepensis* var. *brutia* فتنمو نباتاته برياً في منطقة زاويته -- اتروش مكونة غابات طبيعية صغيرة ومحدودة يدعى الصنوبر محليا كذلك كاش ، كاج وصنوبر ثمري ، ويستزرع الضرب var. *brutia* بشكل واسع في الحدائق والمتنزهات والغابات في المناطق الوسطى والشماليـة وينمو بنجاح في الغابات الاروائية مع اليوكالبتوز والاثل . يستزرع احيانـا الصنوبر الحجـري *P. pinea* وتكون بذور هذا النوع قابلة للاكل . لقد جريت زراعة عدة انواع مـــن الصنوبريات في العراق حيث فشلت زراعتها كتلك العائد للاجناس *Abies* و *Larix* و *Pseudotsugo* والارز اللبنانـي *Cedrus libani* . شكل (٢١) .

نباتات ذوات الفلقتين : Dicotyledoneae

تعتبر ذوات الفلقتين أقل تطوراً من نباتات ذوات الفلقة الواحدة في الوقت الحاضر. وقد تطورت نباتات ذوات الفلقتين حسب الرأي السائد حالياً من نباتات عارية البذور. عين عدد من الباحثين في حقل التصنيف والتطور بأن أبسط نباتات ذوات الفلقتين هي تلـك العائـدة للرتبــة Magnoliales كنباتـات العائـلات Magnoliaceae و Winteraceae في حين أن فريقاً آخر من الباحثين قد قدر بأن النباتات المائية عديمة الأوعية الخشبية من ذوات الفلقتين هي البدائية كأفراد العائلة Nymphaeaceae . وعلى النقيض مما جاء أعلاه ، اعتقد المصنف الألماني أنكلر بأن نباتات ذوات الفلقتين قد نشأت من ذوات الفلقة الواحدة وان أبسط نباتات ذوات الفلقتين هي تلك الحاملة

للسنابل الهرية Amentiferae كنباتات العائلة Fagaceae مثلاً التي منها نبات البلوط . بما أن بعض عائلات ذوات الفلقتين كالعائلات Fagaceae و Betulaceae Casuarinaceae تتلقح نباتاتها بمساعدة الرياح ، وبما أن التلقيح الهوائي هو صفة بدائية موجودة في عارية البذور فقد اوحى ذلك الى عدد من الباحثين بأن هذه العائلات هي البدائية من ذوات الفلقتين وانها الرابطة بينها وبين نباتات عارية البذور. ولقد اعتقد بأن نباتات هذه العائلات البدائية نشأت من مجموعة النيتيلات Gnetales التي هي ارقى رتبة عن عارية البذور، هذا وأن أفراد العائلة Casuarinaceae تشبه الى حد كبير عارية البذور وخصوصاً نباتات العائلة الصنوبرية Pinaceae . على أية حال يمكن القول بأن النباتات الخشبية من ذوات الفلقتين ذات الأزهار الأحادية الجنس والعديمة الأوراق التويجية والتي تتلقح هوائياً هي نباتات بدائية .

مميزات نباتات ذوات الفلقتين :

Distinguished characters of Dicots

١ . الجنين ذو فلقتين (فلقتا اوراق البذرة) وتحوي البذرة على سويداء أو لاتحوي .
٢ . غالبا مايكون الجذر الأولي دائمي ويصبح جذر وتدي وذو أفرع جذرية ثانوية .
٣ . قد يكون شكل النمو أو طبيعة النباتات خشبية أو عشبية .
٤ . تكون حبوب الطلع ثلاثية الأخدود أو الثقب بشكل رئيسي .
٥ . يحوي النظام الوعائي اعتيادياً على حلقة من الحزم الأولية الوعائية الحاوية على الكامبيوم ولها نمو ثانوي قطري عادة . وتكون للساق قشرة متميزة عن الأسطوانة المركزية .
٦ . تكون الأوراق شبكية التعرق عادة (ريشية أو كفية) وعريضة في الشكل ونادراً ماتكون غمدية عند القاعدة ، أما سويق الورقة فينمو بصورة عامة وغالباً مايحمل اذينات stipules
٧ . ان اجزاء الزهرة تكون عادة (٤) و (٥) أومضاعفاتهما

تضم مجموعة ذوات الفلقتين حسب نظام Bessey حوالي (٢٠٠,٠٠٠) نوع موزع على (٩٥٠٠) جنس عائد الى (٢٥٥) عائلة وهذه العائلات موزعة على (٢٤)

رتبة . استناداً الى الموسوعة النباتية العراقية ، تضم البيئات العراقية (١١٧) عائلة نباتية لذوات الفلقتين .

أ -- رتـــب وعائــــلات مختــارة مـــن ذوات الفلقتيـــــن : --

Selected ordrs and families of Dicots

نورد عدد من رتب ذوات الفلقتين التي تنمو قسم من نباتاتها برياً في العراق ، ونورد كذلك عائلات من هذه الرتب لنفس السبب والتي سيرد وصفها في الصفحات القادمة .

رتبت العائلات والرتب حسب نظام ستيبنز (١٩٧٤) .

ومن جملة الأسباب الرئيسية لأختيار هذه الرتب والعائلات هي :

١ -- الأهمية الأقتصادية لنباتات هذه العائلات وتنحصر هذه الأهمية في الغالب بالنقاط التاليـــة :

أ -- الأهمية الطبية أو العلاجية ،كنباتات من العائلة Boraginaceae و Umbelliferae و Labiatae و Solanaceae .

ب -- قد تكون نباتات سامة كمافي العائلة Euphorbiaceae و Apocynaceae و Aristolochiaceae و Solanaceae وغالبا ماتكون النباتات الطبية سامة أيضاً .

حـ -- قد تكون ادغال ضارة بالمزروعات كأفراد العائلة Urticaceae وأنواع من العائلات Chenopodiaceae و Malvaceae و Compositae .

د -- قد تكون نباتات محاصيل وغلال كالكثيرمن أنواع العائلات التالية :
Rosaceae . Rutaceae . Laguminosa . Palmae . Gramineae
Cucurbitaceae ، Cruciferae ، Solanaceae ، علماً بـــأن بعض العائلات لها أنواع نباتية تنمو في العراق ولها أهمية أقتصادية شاملة فقد يكون لها نباتات طبية وسامة وادغال وغلال ومحاصيل ونباتات زينة كالعائلات Solanaceae , Compositae , Cucurbitaceae

د -- قد تكون ذات نباتات زينة وحدائق مهمة كالعديد من نباتات العائـــــلات Liliaceae و Caryophyllaceae و Rosaceae و Araceae

٢ -- كثرة انواع العائلة في العراق واشتهارها كالعائلة البقولية والصليبيةوالمركبة والنجيلية .

٣ -- كثرة انتشار افراد انواع العائلة في الاراضي العراقية كالعديد من انواع العائلة النجيلية والمركبة والبقولية ، هذا وان بعض العائلات لها انواع قليلة اوقليلة جدا احيانا ولكن

افراد هذه الانواع تنتشر بشكل واسع جدا وتغطي عادة مساحات شاسعة في العراق كالبردي والاسل وام الحليب والزباد والطحمة والسعد

٤- تتكون غابات العراق بشكل رئيسي من البلوط لذلك فمن الضروري اختيار وايراد العائلة Fagaceae التي ينتمي اليها البلوط .

٥ - يعتبر العراق اشهر دولة في العالم بالتمور لذلك اوردت العائلة النخيلية Palmae .

اما النظام التصنيفي الذي اتبعناه في ايراد الرتب والعائلات فيتصف بما يلي :

١ - هو احدث نظام موجود حاليا وخصوصا بالنسبة للنباتات الزهرية .

٢ - هو نظام تطوري من دون شك .

٣ - هو نظام اعتمد على مختلف انواع الدراسات الحديثة في العلوم الحياتية .

٤ - هو نظام اخذ بنظر الاعتبار تجارب المصنفين السابقين وانظمتهم .

اعتمد هذا النظام التصنيفي ليس فقط على المظهر الخارجي والطبيعة النباتية بل اخذ بنظر الاعتبار واستند كذلك على مختلف انواع العلاقات بين النباتات كالعلاقات المعتمدة على الصفات التشريحية والصفات الخلوية والوراثية والمميزات الكيمياوية واستفاد من معلومات التصنيف العددي numerical Taxonomy في هذا الباب ، هذا وان معلومات توزيع النباتات وبيئاتها في العالم قد استفيد منها في اصدار هذا النظام .

٦- اعتمد على مختلف انواع الدراسات الجيولوجية (علوم الارض) وسجلات المتحجرات وتاريخ الارض والجغرافية الحياتية .

ب - وصف عائلات مختارة من ذوات الفلقتين :

Description of selected families of Dicots

1 – Order Aristolochiales رتبة ورد البطة

1· Family Aristolochiaceae (Birthwort family)

عائلة الزراوند او ورد البطة

نباتاتها متميزة كاعشاب أو شجيرات ، وعدد منها متسلقات شجيرية lianes . الأوراق بسيطة متبادلة الترتيب كفية التعرق وبدون اذينات . الأزهار مفردة ابطية أو طرفية أو في مجاميع أو عنقودية أو محدودة ، والزهرة شعاعية الى جانبية التناظر وثنائية الجنس .

الكاس ملون ومنتظم وذو (٣) أو (٤) فصوص وقد يكون غير منتظم وذو (٣) أو (٦) فصوص التويج مفقود عادة واحيانا توجد (٣) اوراق تويجية اثرية . الأسدية (٦ -- ٤٠) في صف واحد أو صفين ، حرة أو متحدة مع بعضها أو متصلة مع العمود القلمـــي gynostemium

المدقة مركبة وذات مبيض منخفض عادة وذو (٣ -- ٦) غرف ومحوري التميشـم والبيوض عديدة وثنائية الصف على المشيمة المحورية ، القلم قصير وسميك وذو (٣ -- ٦) مياسم أو أكثر على شكل فصوص . الثمرة علبة عديدة البذور وتتفتح حاجزيا بـ (٤ -- ٦) مصاريع أولا تتفتح . البذرة صغيرة ثلاثية الزوايا أو مضغوطة جانبيا وذات سويداء غزيرة .
عدد الأجناس : ٧
عدد الانواع : ٦٢٥
الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية والمعتدلة ، اسيا وافريقيا واوربا وأمريكا الشمالية والجنوبية وعادة في الغابات .
الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة بالدرجة الرئيسية وذات فوائد واستعمالات طبية ، وتستعمل جذور نباتات الجنس *Aristolochia* محليا في تعقيم الجروح والخدوش .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنس واحد هو *Aristolochia* له (٣) أنواع ، نوعين بريين ينموان في شمال القطر هما *A. paecilantha* و *A. bottae* ونوع مستزرع واحد هو *A. tomentosa* .

الأسماء الشائعة للجنس في العراق : ورد البطة ، شجرة رستم ، زراوند ، مسمقورة ، مارسكة ، قورتلوجة وقثة الحية .
المعادلة الزهرية $\% \; ⚥ \; K_{3-4} \; Co \; A_{6-40} \; \bar{G}_{(3-6)}$
Axile placentation
شكل (٢٤) .

F. Aristolochiaceae شكل -- ٢٤ -- زراوند .

Aristolochia bottae

Aristolochia bottae *Aristolochia bottae* زراوند

2 – Order Ranunculales الرتبة الشقيقية

2- Family Ranunculaceae (Buttercup family)

عائلة الحميض او العائلة الشقيقية

نباتاتها أعشاب حولية أو معمرة بالرايزومات أو الدرنات أو الأبصال أو القواعد الجذرية الخشبية . الأوراق متبادلة غالبا وذات نصول بسيطة مجزءة أو مركبة وذات اذينات وغمدية القواعد . الأزهار ثنائية الجنس ومنتظمة شعاعية أو جانبية التناظر وهي اما مفردة أو مرتبة في نورات محدودة أو غير محدودة كالعنقودية البسيطة والمركبة . الغلاف الزهري يتميز الى كاس وتويج عادة وقد يكون الكاس تويجي المظهر وهو مولف من (٣-٥) اوراق عادة وتتساقط مبكرا . التويج مولف من (٣ - ٥ ، ١) ورقة وقد يفقد أو يوجد بشكل مختزل كما في منقار الطير *Delphinium* مثلا الذي يكون فيه التويج مختزل ومتحد الأجزاء ويمتد منه مهماز رحيقي يدخل في مهماز احدى الأوراق الكاسية . الأسدية منفصلة حرة وعديدة وخلزونية الترتيب على التخت الزهري وخارجية التنثير . جهاز التانيث مكون من عدد غير محدود عادة من المدقات البسيطة والمرتبة حلزونيا على التخت كذلك ، وقد يتألف من مدقة واحدة بسيطة كما في منقار الطير أو مركبة كما في حبة السودة *Nigella* . المبيض مرتفع ويعلوه قلم واحد عادة ينتهي بميسم مفرد شصي في نباتات جنس *Ranunculus* البويض مفرد عادة وقاعدي الاتصال بالمبيض في الغالب . الثمرة فقيرة أو حوصلة أو متجمعة من ثميرات حويصلية أو فقيرية وقد تكون طرية . في حالة المبيض المركب يكون التميشم جداري . البذرة مختلفة الاشكال وذات جنين صغير مستقيم وسويداء غزيرة .

عدد الأجناس : ٥٠

عدد الانواع : ١٨٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في نصف الكرة الشمالي الدافيء والبارد .

الأهمية الاقتصادية : تكون بالدرجة الرئيسية نباتات زينة ويستعمل قسم منها كعقاقير طبية مسكنة للالام ومخدرة وان عددا من الاجناس تكون نباتاتها سامة وتسبب الموت .

لقد اعتبرت الموسوعة النباتية العراقية في المجلد الرابع ، الجزء الثاني (١٩٨٠) واستنادا الى ترتيب الاسدية على التخت وطبيعة تنثيرها ونوع جهاز التانيث ونوع الثمرة :

ان الجنس *Paeonia* ينفرد بعائلة واحدة هي Paeoniaceae وله نوع واحد في العراق هو *P. muscula* ويدعى محليا بعود الصليب أو فوفيا أو عود الريح أو ورد الحمير . والأجناس الأربعة *Caltha* ويضم نوع واحد و *Eranthis* ويضم كذلك نوع واحد و *Nigella* ويضم (٥) انواع و *Delphinium* ويضم (١٥) نوعا تعود للعائلة Helleboraceae . أما الأجناس السبعة الباقية في العراق وهي *Cle[illegible]is* وله نوع واحد و *Ranunculus* ويضم (٢٨) نوعا منها الحرمش أو الحميض *R. muric[illegible]s*

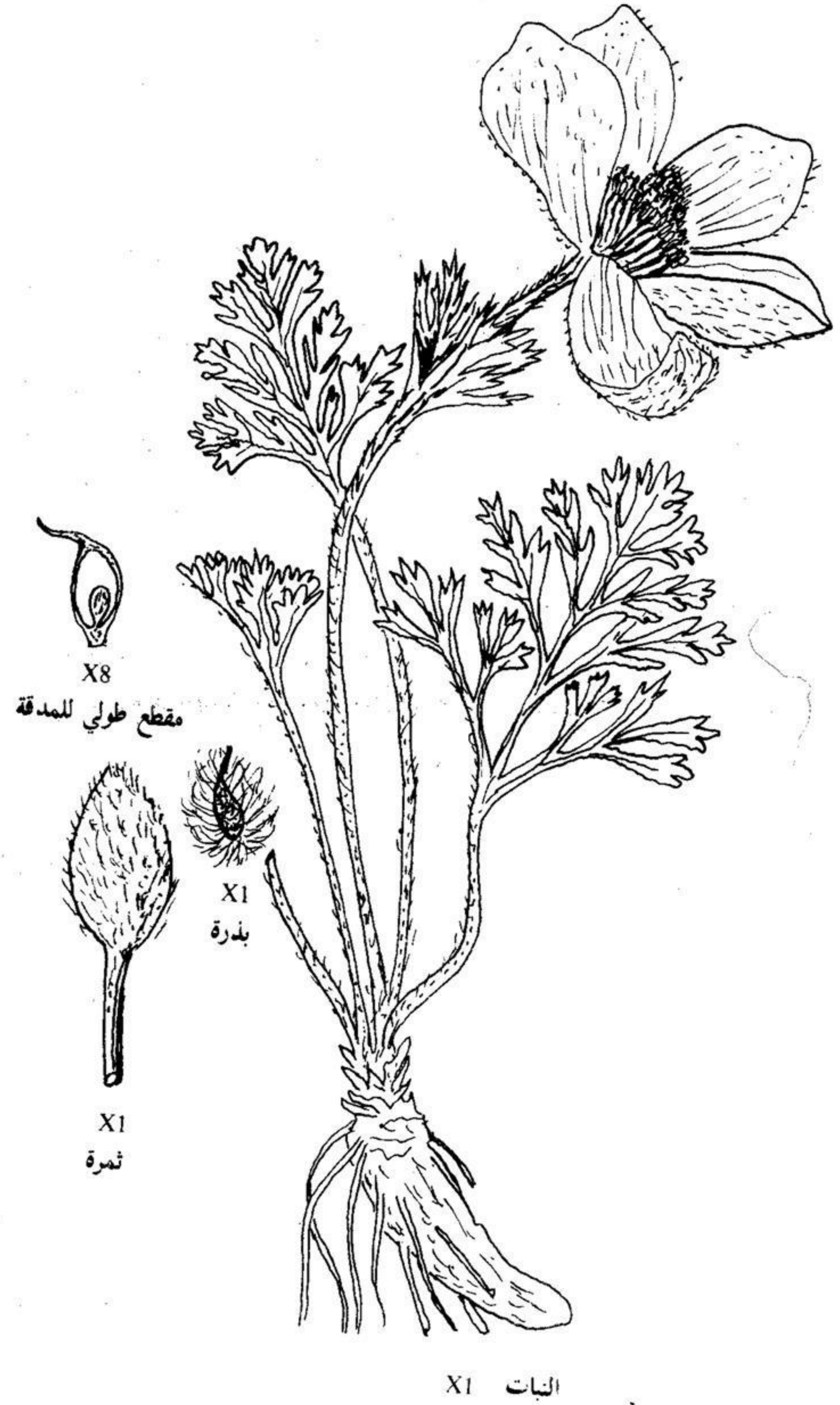
وزهير البط *R. aqatilis* وهذا الجنس هو اكبر الاجناس من هذه العائلة في العراق واوسعها انتشارا ، والجنس *Ceratocephala* وله نوع واحد في العراق و *Adonis* وله (٦) انواع و *Myosurus* وله نوع واحد و *Anemone* وله نوعين و *Hhalictrum* وله (٣) انواع ، كل هذه الاجناس السبعة تنضم للعائلة Ranunculaceae فقط .

من النباتات التي تستزرع في العراق والعائدة لهذه المجموعة النباتية هو النوع *Aquilegia hybrida* ومن الاسماء المحلية لبعض نباتات العائلة هي تومة *Anemon* وعين الديج *Adonis dentata* وشكيرك (احيانا شقائق) *Ranunculus asiaticus* .

المعادلة الزهرية :

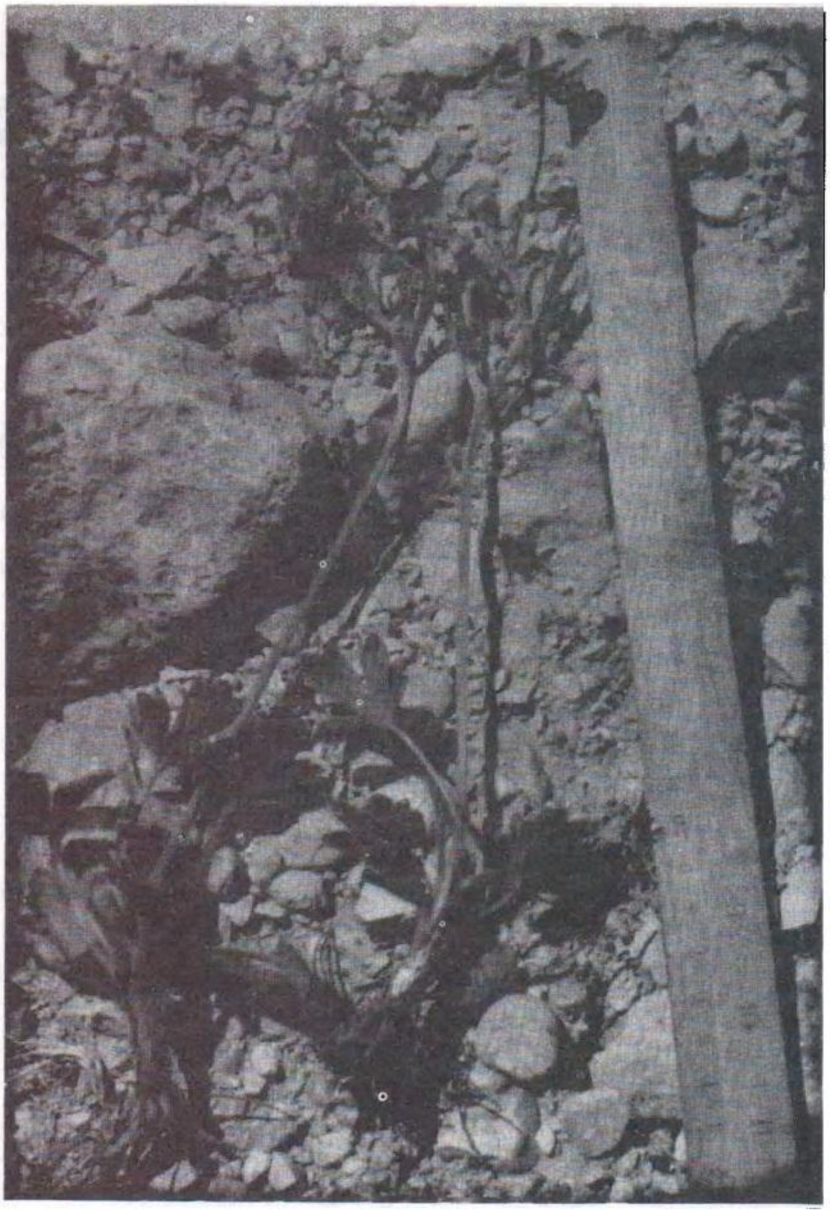
⊕ or ·|· K 3 – 5 C 3 – 15 or united A ∞ G 1 – ∞
or compound. Basal or parietal placentation

شكل (٢٧)



شكل - ٣٥ - شقايق .
F. Ranunculaceae

Anemone coronaria



صُفَير العلج ،

Ranunculus macrorhynchus

Ranunculaceae

حيفي

3· Order Papaverales **الرتبة الشقائقية**

3· Family Papaveraceae (Poppy family)

عائلة الخشخاش او العائلة الشقائقية

نباتاتها أعشاب حولية اومعمرة ونادراً شجيرات ، وهي ذات حليب نباتي أبيض او ملون أحيانا ونادرا عديم اللون . الأوراق بسيطة أعتيادية اومقسمة ، متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الأذينات . الساق ذوجهاز عصيري جيد النمو في أفراز الحليب النباتي. الأزهارثنائية الجنس وشعاعية التناظر ، مفردة اومرتبة في نورات محدودة اوغير محدودة اوعناقيد مركبة . الكأس مؤلف من (٢--٣) أجزاء منفصلة ومتساقطة مبكراً وحرة . التويج مؤلف من (٤ --٦) أجزاء منفصلة تقع في حلقتين وهي عادة متجعدة في البرعم الزهري crumpled or curled in bud . الغدد الرحيقية مفقودة . جهاز التذكير (٤ -- عديد) الأسدية حرة ومرتبة في عدة حلقات والخويطات ملونة والمتوك ثنائية الفصــوص الواضحة والأنفتاح طولي . جهاز التأنيث مؤلف من (٢– عديد) الكربلات المتحدة في مدقة مرتفعة المبيض والمبيض أحادي الغرفة وعديد البيوض والمشائم جدارية او صفائحية جدارية او صفائحية عادة وهي بعدد كربلات المدقة ، القلم مختزل اومعدوم والميسم جالس وذو أفرع مشعة وبعدد الكربلات . الثمرة علبة تتفتح بالثغور او المصابيح ونـادراً مخصرة وتتكسر بشكل غير منتظم . البذور ذات جنين غني بالسويداء النشوية الطبيعة او الدهنية او اللحمية .

عدد الأجناس : ٢٦

عدد الأنواع : ٢٥٠

الأنتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق المعتدلة الشمالية وشبه الأستوائية الشمالية.

الأهمية الأقتصادية : تستزرع كنباتات زينة ولأستخراج الأفيون opium والمورفيــــن morphine وللاغراض الطبية ، أما البذور فتحتوي على القليل من هذه المواد المخدرة وهي تستعمل مع الـكيك . وتستعمل زيوت بعض الانواع في صناعة الصابون ولانواع اخرى زيوت جفوفة drying oils مهمة .

تتمثل هذه العائلة في العراق بخمسة اجناس اربعة منها برية وهي : *Glaucium* وله خمسة انواع وتدعى نباتاته محليا ماميثة ، و *Roemeria* وله نوعين ، و *Papaver* وهو اكبر الاجناس وله (١٥) نوع وتدعى نباتاته محليا خشخاش او ورد نيسان او شقائق او شقائق النعمان او خشخاش منثور اورمان السعالي ، و *Hypecoum* وله ٣ انواع

ويسمى هشيم اوديدحان . اما الجنس *Echscholzia* فنباتاته تستزرع cultivated في حدائق ومتنزهات القطر وكلها تعود الى النوع *E. californica* يوضع الجنس *Hypecoum* احيانا ضمن العائلة Fumariaceae اويفصل لوحده بعائلة Hypecoaceae اما الموسوعة النباتية العراقية فتشمله ضمن العائلة Papaveraceae كما ورد انفا . لقد ورد اسم الجنس *Papaver* باسم افيقوون ifiguwun في مؤلفات ابن البيطار وان انواعه تنتشر في البراري والصحارى والتلال الصحراوية العراقية وان هذه الانواع تنتشركذلك في منطقة البحرالابيض المتوسط واسيا المعتدلة Mediterranean area and temperate Asia

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \overset{\male}{+} K2-3 \quad C4-6 \quad A4-\infty \quad G(2-\infty)$$ Parietal placentation

شكل (٢٦)

4· Order Fagales. رتبة البلوط

4· Family Fagaceae (Beech family) عائلة الزان او البلوط

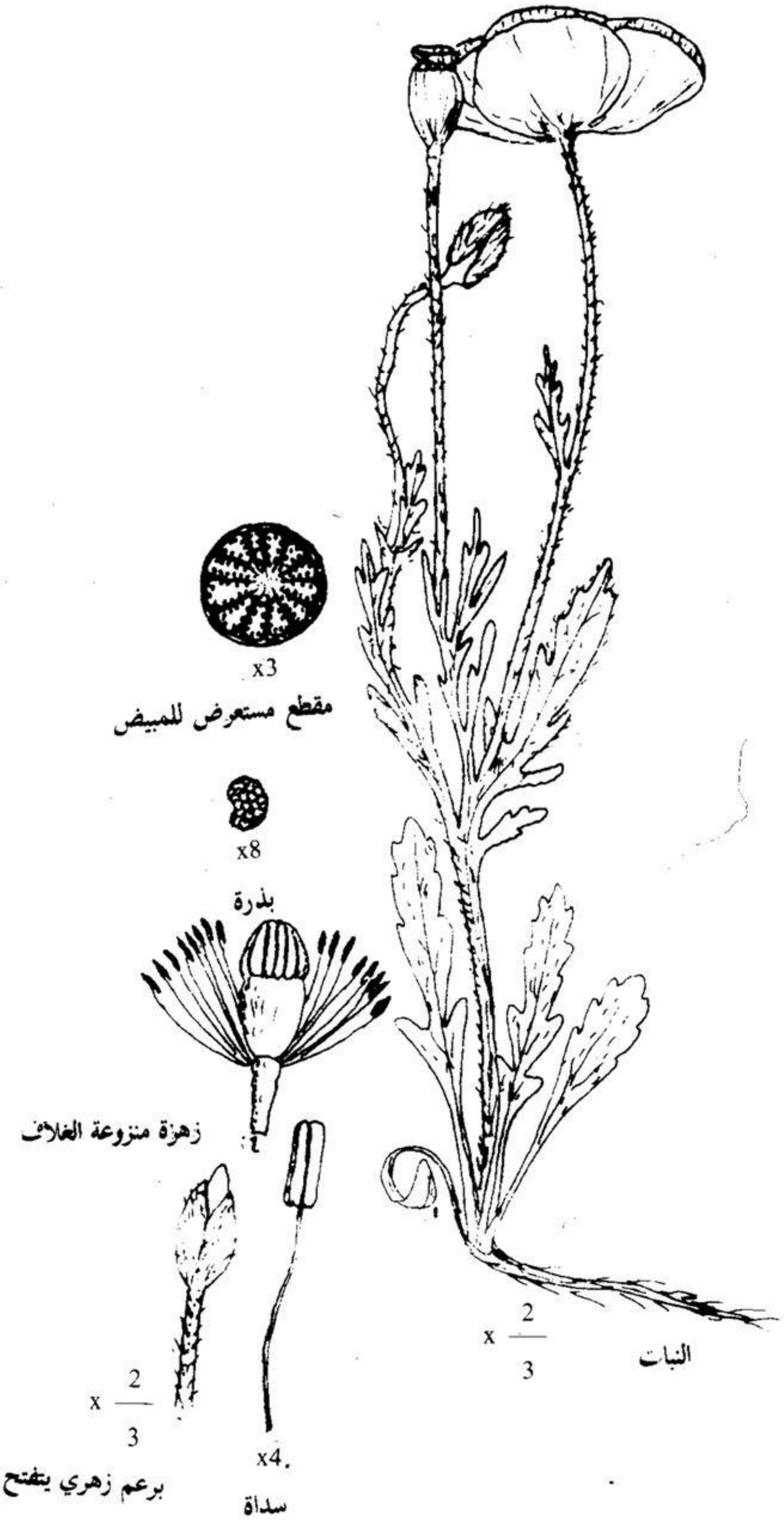
نباتاتها اشجار او شجيرات نفضية او دائمة الخضرة . الاوراق بسيطة ومتبادلة الترتيب على الساق وذات اذينات متساقطة عادة . الازهار احادية الجنس عادة عديمة الاوراق التويجية. النبات احادي المسكن والنورة اما ذكرية او انثوية ، الذكرية الذكرية منها مفردة ، راسية او عنقودية وشبيهة بالنورة الهرية اما الانثوية فمفردة كذلك اومتجمعة ، الغلاف الزهري مؤلف من (٤--٦) فصوص ، الاسدية (٤--٤٠) وذات خويطات حرة اما المتك فثنائي الفص ومنتصب ويتفتح طوليا . للزهرة الذكرية مدقة مختزلة في مركـــزها عادة . الزهرة الانثوية ذات مدقـة واحدة منخفضـــة المبيض والمبيض ذو (٣--٦) غرف اما الاقلام فعددها (٣--٦) والمياسم بنفس عدد الاقلام . التميشم محوري وتوجد بيضتين في كل غرفة . الثمرة بندقة احادية البذرة ومحاطة بقنيبات حرشفية اوشوكية تدعى مجتمعة بالكويس cupule . البذرة ذات جنين كبير والسويداء معدومة .

عدد الاجناس : ٨

عدد الانواع : ١٠٠٠

الانتشار : في المناطق المعتدلة الشمالية بالدرجة الرئيسية والغابات الاستوائية .

الاهمية الاقتصادية : الحصول على اخشابها القوية للصناعة والوقود والحصول على



شكل -- ٢٦ -- خشخاش . ·F· Papaveraceae

Papaver rhoeas

شكل – ٢٧ – بلوط ، *Quercus*

·F· Fagaceae

Quercus

Quercus brantii بلوط

الفلين وبعض الاثمار الصالحة للاكل بالاضافة الى ان نباتاتها
تستزرع لاغراض الزينة .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنس البلوط *Quercus* فقط الذي له في العراق (٤--٥) انواع تنتشركلها في المناطق الجبلية مكونة الغابات العراقية للبلوط oak forests تبدأ هذه الغابات بالظهور على ارتفاع (٩٠٠ م) الى حوالي (٢٠٠٠ م) حيث تختفي ، يطلق على البلوط كذلك محليا عفص ومازووبروودجلو . من الاجناس الاخرى للعائلة والتي لاتنمو في العراق هي الكستناء *Castanea* والزان *Fagus* .

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \overset{\nearrow}{\circ} \; \underset{+}{\circ} P_{4-6} \;\; A_{4-40} \;\; \overline{G}_{(3-6)} \text{ Axile placentation}$$

شكل (٢٧)

5· Order Caryophyllales

الرتبة القرنفلية

5 · Caryophyllaceae (Carnation family)

العائلة القرنفلية او عائلة القرنفل

نباتاتها اعشاب حولية اومعمرة ونادرا شجرية ذات قواعد خشبية . السيقات ذات عقد منتفخة ومحاطة عادة بقواعد الاوراق المتقابلة الاوراق بسيطة ومتقابلة الترتيب على الساق مستقيمة الحافات وعديمة الاذينات وفي حالة وجود الاذينات فتكون الاخيرة حرشفية . الازهار محدودة وغالبا مركبة ثنائية الشطا وقد تكون مفردة اما القنابات فغالبا موجودة ، الزهرة ثنائية الجنس عادة وشعاعية التناظر . الـكاس مكون من (٤) او (٥) اجزاء منفصلة اومتحدة وطرف الـكاس مفصص اومسنن وقد يحاط الـكاس من الاسفل بقنابات كما في جنس القرنفل . التويج مكون من (٤) او (٥) اجزاء منفصلة وكل ورقة تويجية ذات طرف ومخلب وقد تفقد الاوراق التويجية ، قد توجد زائـدة لسانية الشكل على الجهة الداخلية من الورقة التويجية بين الطرف والمخلب وغالبـا ما تكون قمة الطرف مقروضة او مشقوقة اوثنائية الفص اومشرشرة . الاسدية ضعف عدد الاوراق التويجية عادة وفي حلقتين وتكون حرة . جهاز التانيث مولف من مدقة مفردة مركبة معنقة اوجالسة ومولفة من (٢ -- ٥) كربلات متحدة والمبيض مرتفع واحادي الغرفة وعديد البيوض والتميشم محوري طليق عادة وقد تختزل البيوض الى بيضة واحدة قاعدية الاتصال ، الاقلام (١ -- ٥) اوبعدد الـكربلات (في حالة كون القلم مفـرد يتفرع بعدد كربلات المدقة عادة) . الثمرة علبة تتفتح بالاسنان عادة من قمتها وهذه الاسنان تكون بنفس او بضعف عدد كربلات المدقة . وقد تكون الثمرة فقيرة . البذور عديدة وذات جنين منحنـي حول الغذاء المخزون الذي يكون هنا بقايا الجويـزاء .

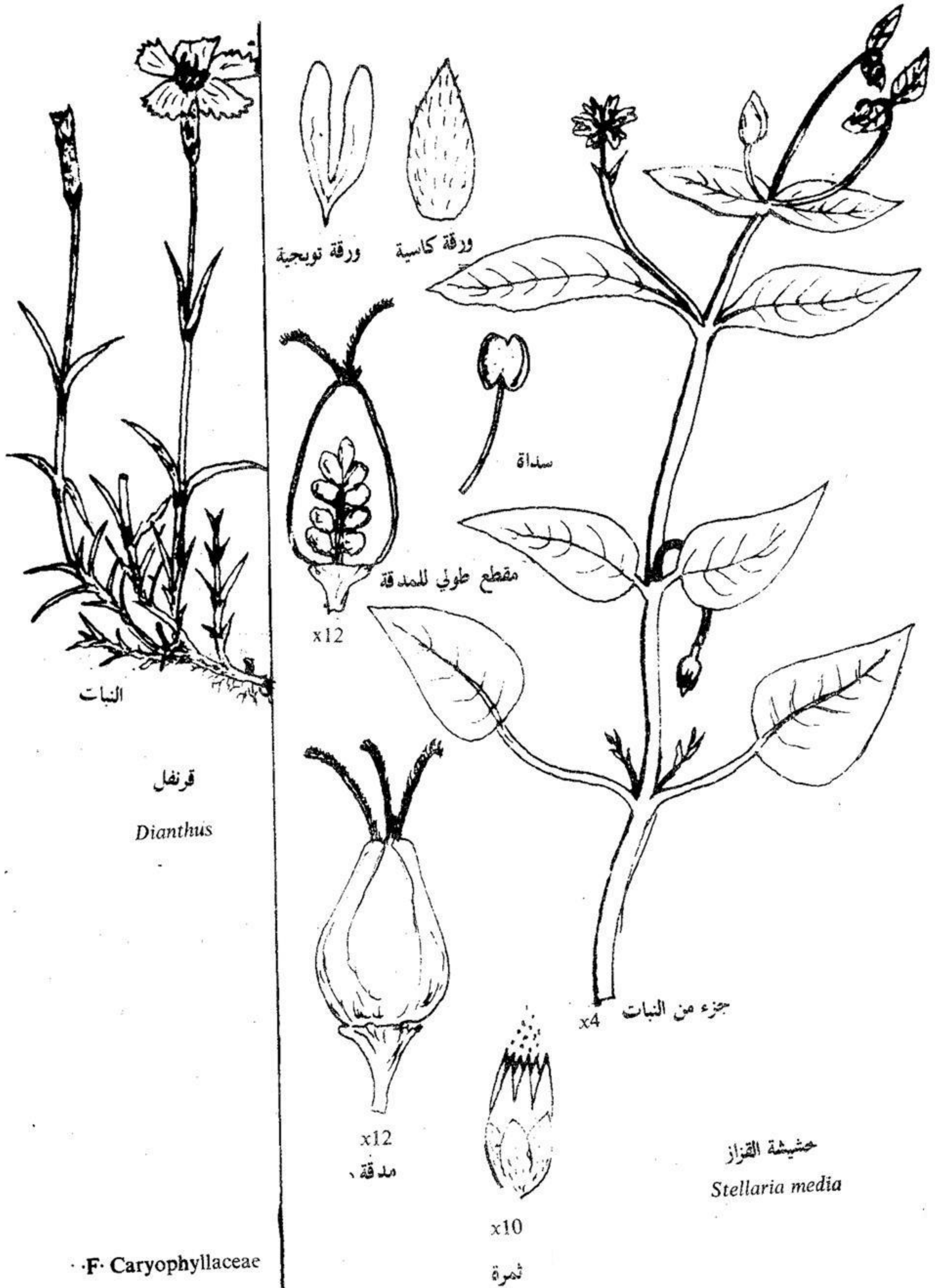
عدد الاجناس : حوالـي ٨٠

عدد الانواع : حوالـي ٢٠٠٠

الانتشار : في المناطق المعتدلة وتتركز في مناطق حوض البحر الابيض المتوسط .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل كنباتات والقليل جدا منها خضروات والباقـي ادغال غير مستساغة من قبل الحيوانات .

تتمثل العائلة القرنفلية بريا في العراق بـ (٢٤) جنس وحوالـي (١٣٥) نوع وان اكبر واشهر الاجناس هورجل الغراب *Silene* الذي له حوالـي (٣٧) نوع ، وجنس عشب الرابـي *Gypsophila* الذي يضم حوالـي (١٩) نوع والقرنفل *Dianthus* الذي له حوالـي (١٥) نوع . من انواع هذه العائلة المعروفة نبات زند العبد اوما يسمى



ورقة توبجية
ورقة كاسية
سداة
مقطع طولي للمدقة
x12
النبات
قرنفل
Dianthus
x12
مدقة
جزء من النبات x4
x10
ثمرة
حشيشة القزاز
Stellaria media
F· Caryophyllaceae

شكل – ٢٨ -

خرز بنت الفلاح *Saponaria vaccaria* والرجيجة *Spergularia salina*
ومن الانواع المستزرعة هي القرنفل الصينـي *Dianthus chinensis* وحسن يوسف *D. barbatus* .

المعادلة الزهرية

$\oplus$ ⚥ $K_{4-5}\ C_{4-5}\ A_5$ or $_{5+5}$ $\underline{G}(2-5)$ Central placentation

تقسم العائلة الى ثلاث عويلات استنادا الى صفات الاوراق التويجية ووجود اوعدم وجود الاذينات وطبيعتها ، وهذه العويلات هي :

1. Subfamily Alsinoideae — ومثالها جنس *Stellaria*
2. Subfamily Silenoideae — ومثالها جنس *Silene*
3. Subfamily Paronychioideae — ومثالها جنس *Spergularia*

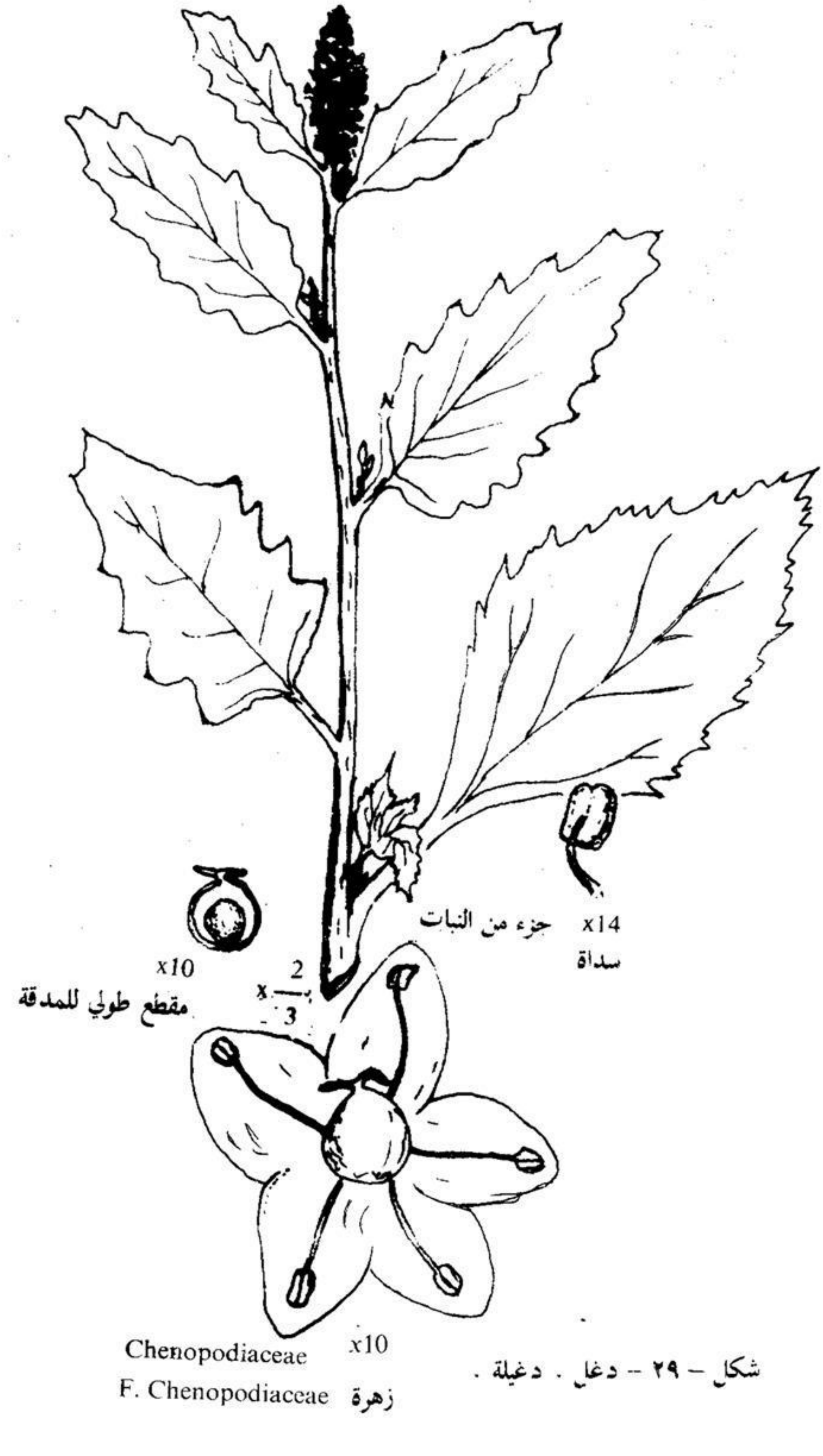
وكل هذه المجاميع التصنيفية تنمو نباتات منها في الاراضي العراقية .
شكل (٢٨) .

6· Order Caryophyllales
6 · Family Chenopodiaceae (Goosefoot family)

العائلة الرمرامية اوعائلة قدم الوزة

نباتاتها اعشاب ونادرا شجيرات اواشجار صغيرة ومعظمها ملحية البيئة halophytes ولذلك تكثرفي الصحاري المالحة وقرب الاهوار والمستنقعات وقسم منها ينتشرفي المناطق القاحلة جذورها تتعمق في التربة لتحصل على الماء المتوفر الاوراق بسيطة ومتبادلة الترتيب وغالبا عصارية اوغضة وعديمة الاذينات وقسم منها يعطي مظهرا غريبا يشبه الصبيريات cacti . الازهار غير واضحة وصغيرة الحجم وتترتب في نورات غير واضحة كذلك وتشبه السنبلة او تكون محدودة ، والزهرة منتظمة وثنائية الجنس وقد تكون احادية الجنس كما في السبانخ (السبيناغ) *Spinacia* والنبات احادي المسكن الغلاف الزهري مؤلف من خمسة (٢ أو٣) اجزاء منفصلة اومتحدة قاعديا ولايتميز الى كأس او تويج ويدعى احيانا بالكاس لذا فيعتبر التويج مفقودا او يدعى غلاف زهري كاسي المظهر sepaloid perianth . الاسدية بعدد الاوراق الغلافية ومقابلة لها عادة وحرة المدقة مفردة ومركبة من (٢-٣) كربلات ذات مبيض مرتفع او نصف منخفض احيانا كما في جنس *Beta* وهووحيد الغرفة ووحيد البويض القاعدي او الجانبي الاتصال .

القلم مفرد عادة (نادرا ٢--٣) وينتهي بميسيمين او ثلاث . الثمرة بنيدقة او فقيرة ، كروية اوبيضوية واحيانا جرابية . البذرة ذات جنين معقوف اوملتف حلزونيا وذ و سويداء .

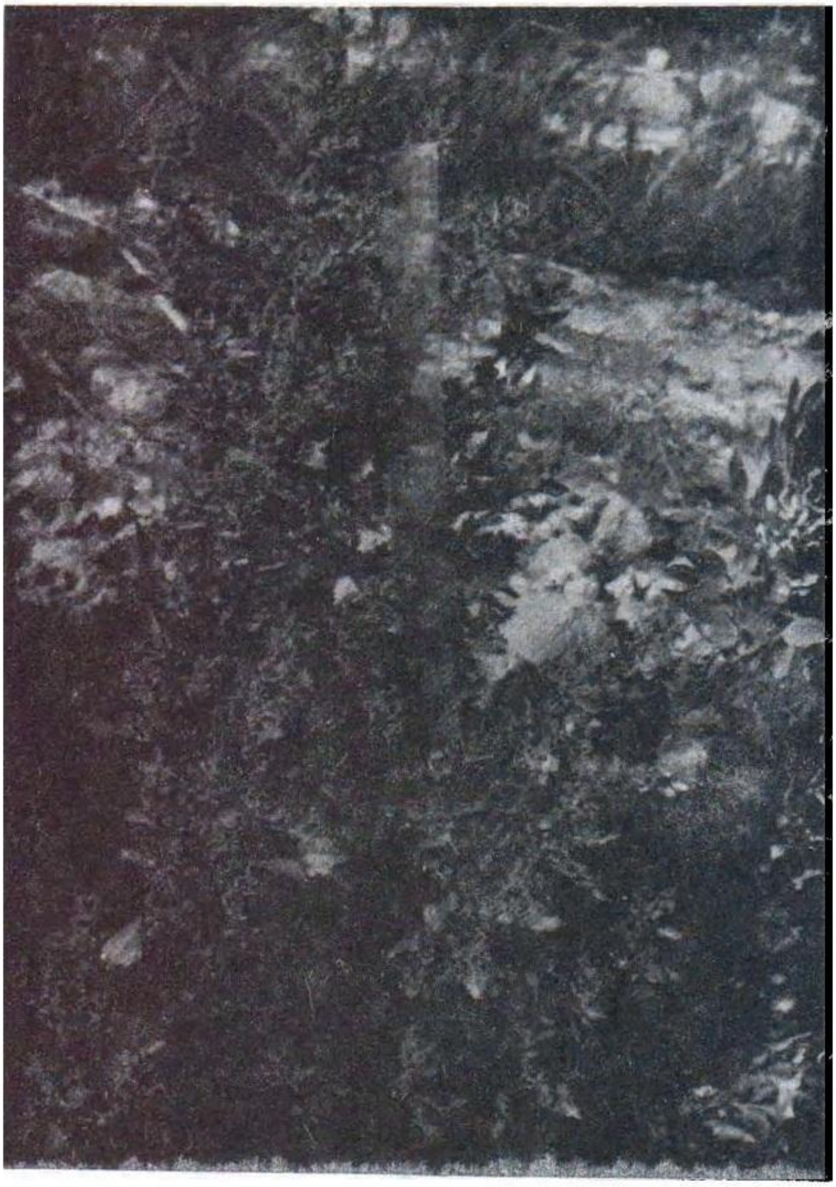


Chenopodiaceae

شكل – ٢٩ – دغل . دغيلة .

F. Chenopodiaceae زهرة

Chenopodium murale



Chenopodium murale Chenopodiaceae دغل ، رُغل

عدد الاجناس : ١٠٠

عدد الانواع : ١٥٠٠

الانتشار : **المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية .**

الاهمية الاقتصادية : يعتبر العديد من نباتات هذه المعائلة كمصدر غذائي (خضروات ، سكر) وعلف للحيوانات واحيانا نباتات زينة والقسم الاخر ادغال .

تتمثل نباتات هذه العائلة في العراق بـ (٢٥) جنس بري لها حوالي (٨٨) نوعا . اكبر الاجناس عددا في الانواع وانتشارا هو جنس *Salsola* الذي له حوالي (٢٣) نوع ، وقسم من انواعه تدعى محليا بمالحة اومليحة اوكوك الله . ومن الاجناس البرية الاخرى المعروفة الرغل *Atriplxx* والدغل اوالدغيلة *Chgnopodi m* والشنان اوالرمث *Haloxylon salicornic* والطحمة اوالطراطيع *Schanginia* وجنس من الانواع المستزرعة السبيناغ *Spinacia olearacea* والشوندر *Beta vulgaris* var. *vulgaris* والبنجرالسكري *Bxta vulgaris* var. *rapa* والسلك *Beta vulgaris* var. *cicla* ومن نباتات الحدائق ورد المكانس اوشعرالبنات *Kochia trichophylla*

المعادلـــة الزهريـــة :

$$\oplus \ ⚥ \ K_{2-5}\ Co\ A_{2-5}\ \underline{G}\,(3)\ \text{Basal or lateral placentation}$$

شكل (٢٩) . . .

الرتبة الراوندية
6 – Order Polygonales

7 – Family Polygonaceae (Buckwheat family)

العائلة الراوندية اوعائلة الحنطة السوداء

نباتاتها عشبية او شجيرية عادة وتمتاز العشبية منها بتضخم عقد الساق . الأوراق متبادلة بسيطة وذات اذنيات غمدية غشائية تدعى ochreae . الأزهارثنائية الجنس ومنتظمة شعاعية التناظر ومرتبة في نورات محدودة اوغيرمحدودة ، نهائية اوابطيـــة . الـكأس مؤلف من (٣–٦) أجزاء منفصلة ملونة او خضراء وتتضخـم عادة عند تكـون الأثمار . التويج مفقود . الأسدية (٦ – ٩) ذات خيوط حرة اومتحدة قاعدياً جهـــاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٢ – ٤) كربلات متحدة (٣ كربلات متحدة عادة) ، المبيض مرتفع وأحادي الغرفة وذو بويض مفرد قاعدي الأتصال ومعتدل ، الأقلام بعدد الـكربلات وكذلك المياسم . الثمرة فقيرة ذات سطوح او زوايا او تكـون مجنحة . البذرة ذات جنين جانبي معقوف وسويداء طحينية .

عدد الأجناس : ٣٠

عدد الأنواع : ٧٥٠

الأنتشار : تكثرفي المناطق المعتدلة .

الأهمية الأقتصادية : نباتات زينة وكمحاصيل وبعضها ادغال .

تتمثل العائلة في العراق بتسعة أجناس برية لها حوالي (٤٢) نوع . أكبر الأجناس هو جنس *Polygonum* الذي من انواعه مايدعى محلياً بمصلة *P. aviculare* وكاط او لكاط *P. salicifolium* حيث ينتشر الأول بكثرة كأدغال في الحدائق والحقول والثاني في الاهوار والمستقعات . ومن الاجناس البرية الاخرى *Rumex* الذي هي ثاني أكبر جنس للعائلة في العراق ومن انواعه الحميض اوالحماض *R. dentatus* والاجناس *Atraphaxis, Calligonum , Emex , Rheum* . تدعى نباتات الجنس *Rheum* ريواس في شمال القطر والنوع *R. ribes* تجمع نباتاته من اعالي الجبال وتستعمل للأكل وخصوصا السيقان والحوامل الزهرية والسويقات الورقية الغضة والطرية .

أما الجنس *Antigonon* فتستزرع منه نباتات النوع *A. leptopus* في الحدائق والمتنزهات كمتسلقات ويدعى محلياً مرجان متسلق .

المعادلة الزهرية :

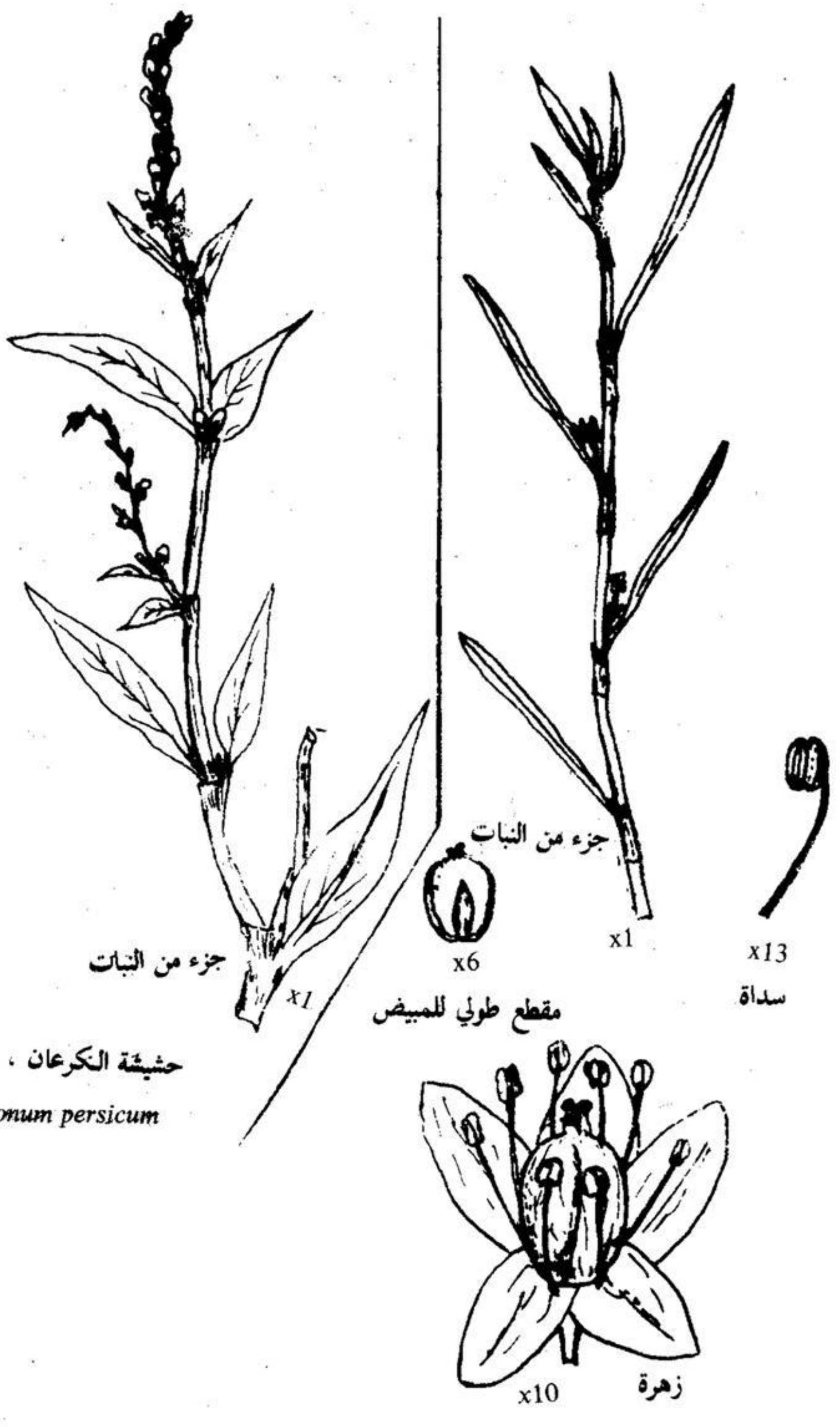
$$\oplus ⚥ K_{3-6}\ Co\ A_{6-9}\ \underline{G}^{/}_{(2-4)}\ \text{Basal placentation}$$

شكل (٣٠) .

7 – Order Malvales الرتبة الخبازية

8 · Family Malvaceae (Mallow family) العائلة الخبازية اوعائلة الخباز

نباتاتها أعشاب وشجيرات اوأشجار ذات عصير غروي اولزج وهي مكسوة بشعيرات نجمية الشكل . الأوراق متبادلة وبسيطة وكفية التعرق وذات أذينات حرشفية اومفقودة . الأزهار شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية ابطية مفردة اومحدودة النموو هي ذات اجزاء خماسية عادة . الكأس مؤلف من (٥) اجزاء متحدة قاعديا عادة وله ماتسمى بفوق الكأس epicalyx التي تعتبر قنابات اوقنابات واذينات . التويج مؤلف من (٥) أجزاء منفصلة او متحدة جزئياً عند القاعدة وتتحد مع قاعدة العمود السدوي وتكون اوراق التويج ملفوفة داخل البرعم الزهري . الاسدية عديدة ومتحدة عن طريق الخويطات في مجموعة سدوية واحدة مكونة انبوب يحيط بالمدقة ، أما المتوك فكلوية

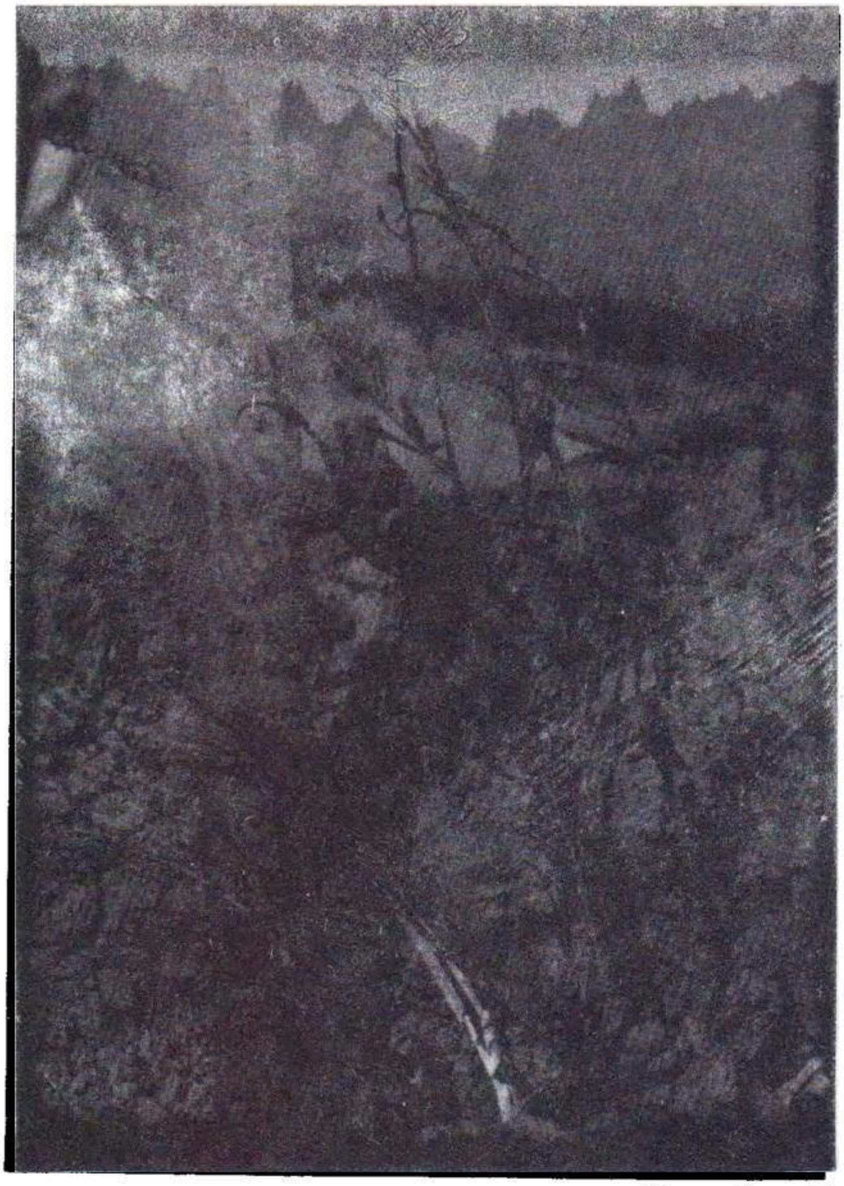


مصلة ، حبة الراعي ، عصى الراعي

Polygonum aviculare

شكل — ٣٠ —

F· Polygonaceae



مصلة ، مصالة — *Polygonum aviculare*

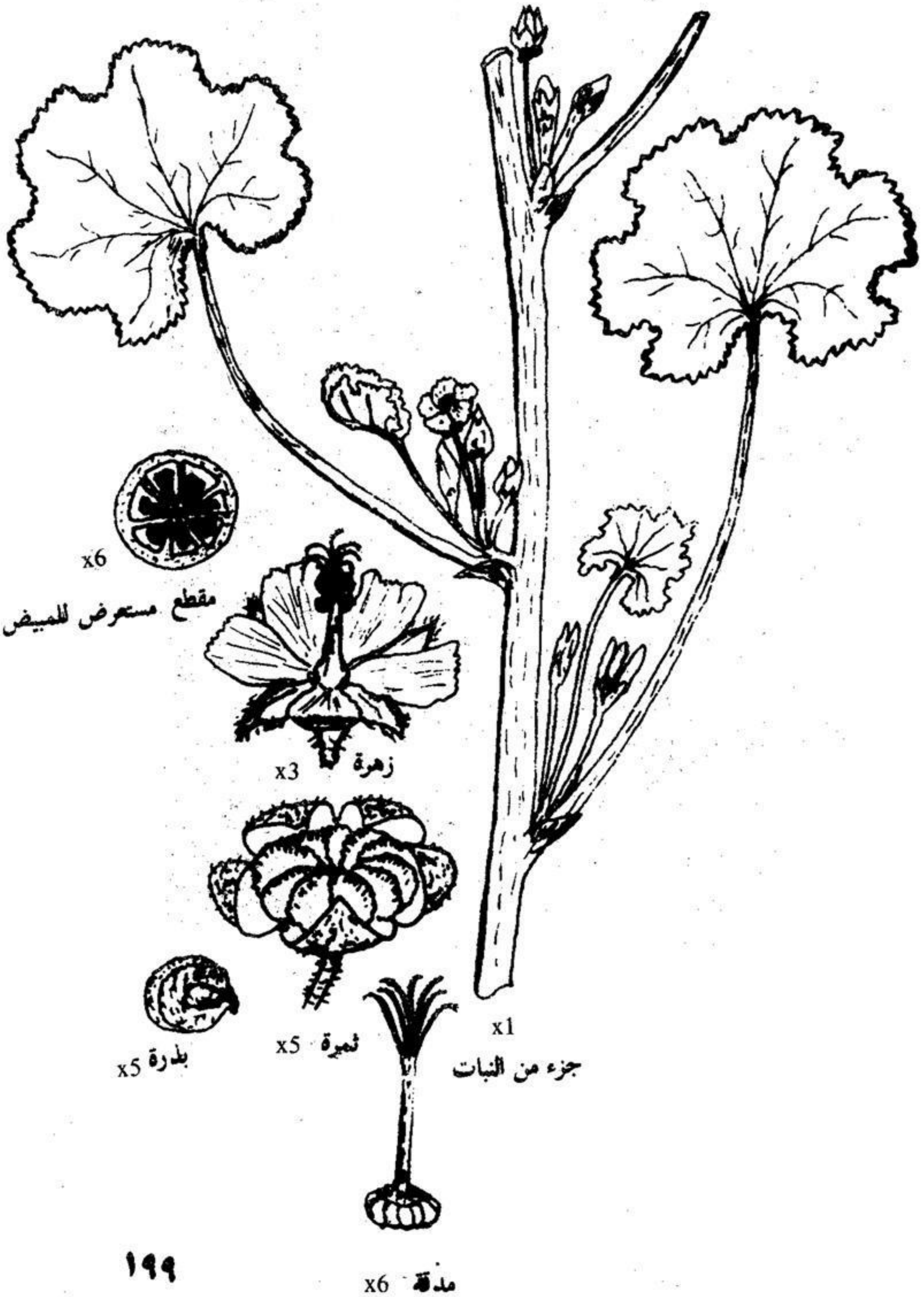
Polygonaceae

الشكل وكل منها وحيد الفص والغرفة . جهاز التأنيث مكون من مدقة واحدة ذات (٥ – عديدة) الكربلات المتحدة والمبيض مرتفع وذو غرف بعدد الكربلات عادة والبيوض محورية الأتصال ، القلم مفرد ويخترق العمود السدوي متفرعاً بفروع تنتهي بمياسيم بعدد الكربلات المكونة للمدقة . الثمرة منشقة اوعلبة ونادراً طرية . البذرة محاطة بشعيرات كليا او جزئيا او عديمة الشعيرات وهي ذات جنين مستقيم او منحني وسويداء زيتية او معدومة

عدد الأجناس : ٨٠

عدد الأنواع : ١٠٠٠

الأنتشار : عالمية الأنتشار وتتركز في جنوب أميركا الشمالية وأميركا الجنوبية .



١٩٩

·F· Malvaceae

شكل – ٣١ – خباز ، خبيز ،

Malva parviflora

خباز ، خبيز ، *Malva parviflora*

Malvaceae

الاهمية الاقتصادية : نباتات محاصيل كالقطن **والبامية ونباتات** زينة كالختمة وقسم منها ادغـــال .

تتمثل هذه العائلة في العراق بخمسة اجناس برية لها حوالي (١٦) نوع واكبر هذه الاجناس واكثرها انتشارا هو الخباز او الخبيز *Malva* الذي له (٥) انواع والختمة *Althaea* و *Alcea* حيث توجد نباتات الجنسين الاخيرين بريا في شمال القطر وتستعمل ازهار الجنس *Alcea* كعقار طبي محليا . من نباتات الاجناس المستزرعة *Alcea* كذلك في الوسط والجنوب و *Abutilon* وانواع من جنس *Hibiscus* . كالختمة الشجرية

اومايدعى بورد الجمال اوورد ابولسان الذي يزرع في الحدائق *H· rosa – sinensis* والمتنزهات . اما البامية *Abelmoschus esculentus* والقطن *Gossypium* فيزرعا على نطاق واسع في القطر . وللقطن نوعين مستزرعان في العراق احدهما يدعى بالقطن العراقي *G·herbaceum* والاخر بالقطن الاميركاني *G·hirsutum* . يستزرع نبات شاي كجرات او مايدعى كركدية *Hibiscus sabdariffa* على نطاق ضيق في بعض مناطق الجنوب والوسط وبعض الدور والحدائق .

المعادلـــة الزهريـــة :

$$\oplus \, ⚥ \; K_5 \, C_5 \, A_{(oc)} \, \underline{G}_{(5-oc)} \text{ Axile placentation}$$

شكل (٣١)

رتبة الحكيك
8 – Order Urticales

9 – Family Moraceae (Mulberry family)

العائلة التوتية اوعائلة التوت

نباتاتها اشجار اوشجيرات نفضية ذات حليب نباتي . الاوراق بسيطة النصل ومتبادلة الترتيب على الساق وذات اذينات صغيرةحرشفية ومتساقطة . الأزهار صغيرة ، شعاعية التناظر ، وحيدة الجنس والنبات احادي اوثنائي المسكن ومرتبة في نورات زهرية سنبلية هرية كما في التوت *Morus* او نورات كما في التين ***Ficus*** . الغلاف الزهري ذو (٤) اجزاء حرة اومتحدة قاعديا ومتراكبة اومصراعية داخل البرعم الزهري وقـــد يختزل الغلاف الزهري اويفقد نهائيا . للزهرة الذكرية ٤ (١--٦) اسدية مقابلة للاوراق الغلافية ، اما المتوك فحرة الاتصال بالخويطات . المدقة مفردة في الزهرة الانثوية وثنائية الكربلة والمبيض مرتفع عادة ووحيد الغرفة وذوبويض واحد معلق ونادرا قاعدي ومستقيم ، يعلوالمبيض عادة قلمان ينتهيان بميسمين معقوفين اواعتياديين . الثمرة مركبة طرية اومركبة خاصة وذات بنيدقات او فقيــرات . البذرة ذات جنيــن معقوف والسويداء مفقودة او موجودة .

عدد الاجناس : ٧٥

عدد الانواع : ٣٠٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وبعض المناطق المعتدلـــة .

الاهمية الاقتصادية : تجهز الاخشاب والاثماروكنباتات زينة ومنها عقاقيرمخدرة كتلك

التي تستخرج من القنب *Cannabis sativus* . ويستعمل قلف بعض الانواع في صناعة الورق والملابس ، اما الحليب النباتي فيستخرج منه المطاط .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنسين بريين فقط هما التين والتوت لكن التوت يشك في كونه بريا في العراق ! بالرغم من انتشاره في الحدائق والحقول والبساتين وبنوعين هما التكي الابيض *Morus alba* والتكي الاحمر او الاسود *M. nigra* . لجنس التين نوع بري واحد في العراق هو *Ficus carica* ذو ضربين ، اما الانواع المستزرعة فهي (٧) انواع اشهرها شجرة التين المقدسة *Ficus religiosa* وشجرة المطاط *Ficus elastica* . هنـاك نوعيـن يعودان لجنسيـن آخرين تستزرع في حدائق القطر هما *Maclura pomifera* و *Broussonetia apyrifera* . اما القنب فقد عزل الى عائلة Cannabaceae ويستزرع منه في العراق النوع *Cannabis sativus* الذي يدعى محليا كذلك شاه دانة او حشيشه . ويعود لعائلة القنب نوع آخر يستزرع في العراق يدعى حشيشة الدينار *Humulus lupulus* .

المعادلة الزهرية :

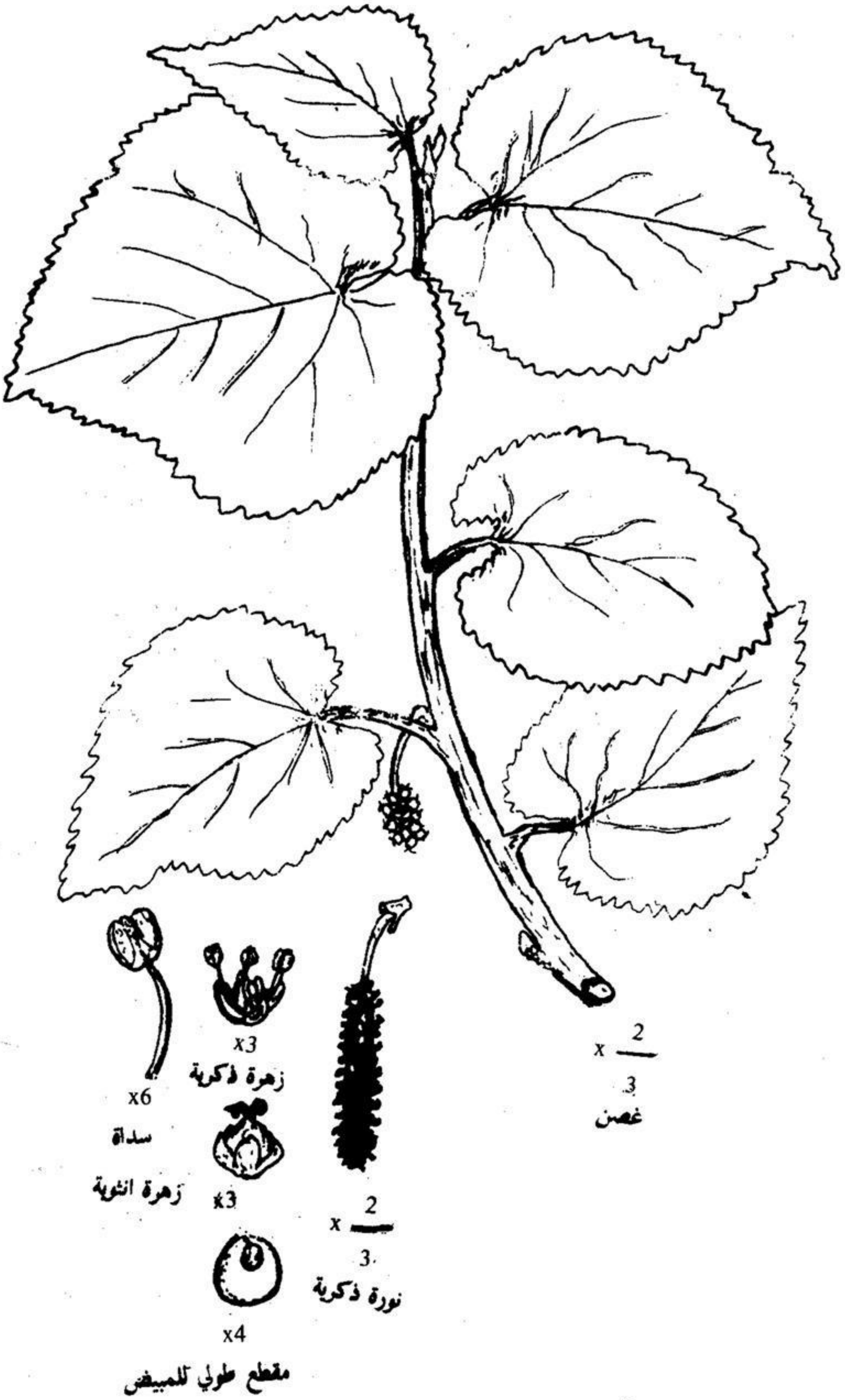
$\oplus$ ♂,♀ $P_4\ A_4\ \underline{G}_{(2)}$ Apical placentation

شكل (٣٢) .

Order Urticales

10 · Family Urticaceae (Nettle family) عائلة الحكيك

نباتاتها ادغال عشبية او شجيرات صغيرة ذات عصير نباتي مائي ولها شعيرات غدية لاسعة Stinging hairs تحتوي على سوائل قلويدية محرقة . الاوراق بسيطة متبادلة واحيانا متقابلة الترتيب وذات اذينات عادة . الازهار صغيرة الحجم وشعاعيـة التناظر وحادية الجنس والنبات احادي او ثنائي المسكن . النورة الزهرية محدودة وقد تتحور الى راس محتشد وذلك باختزال المحور والحويملات الزهرية ، وقد تختزل الى زهرة واحدة والنورة ذات قنابات . الغلاف الزهري مؤلف من (٤—٥) اجزاء حرة او متحدة ، كاسية المظهر عادة او قد يفقد هذا الغلاف ، وغالبا مايبقى ويتضخم الغلاف الزهري في الزهـرة الانثوية في مرحلة الثمرة . الاسدية (٤—٥) مقابلة للاوراق الغلافية ثم تنقلب عند النضج للخارج او بسبب حركة ميكانيكية خارجية مطلقة حبوب الطلع بعيدا ليتم التلقيح الهوائي



F- Moraceae

شكل -- ٣٢ -- تكي ، توت ، توث

Morus alba

Morus alba تكي ، توت ،
Moraceae

الخلطي عادة ، وتضم الزهرة الذكرية مدقة مختزلة في المركز. المدقة في الزهرة الانثوية بسيطة ومؤلفة من كربلة واحدة ذات مبيض بسيط ، مرتفع عادةواحادي الغرفة وذو . بويض مفرد قاعدي الاتصال ومستقيم القلم قصير وينتهي بميسم ريشي اوفرشاتي الشكل عادة ، وقد تحوي الزهرة الانثوية على اسدية عقيمة اولاتحتوي . الثمرة فقيرة اولوزية وقد تكون محاطة بالغلاف الزهري المنتفخ اي انها ثمرة مثانية utricle . البـذرة ذات جنين مستقيم ولها سويداء دهنية .

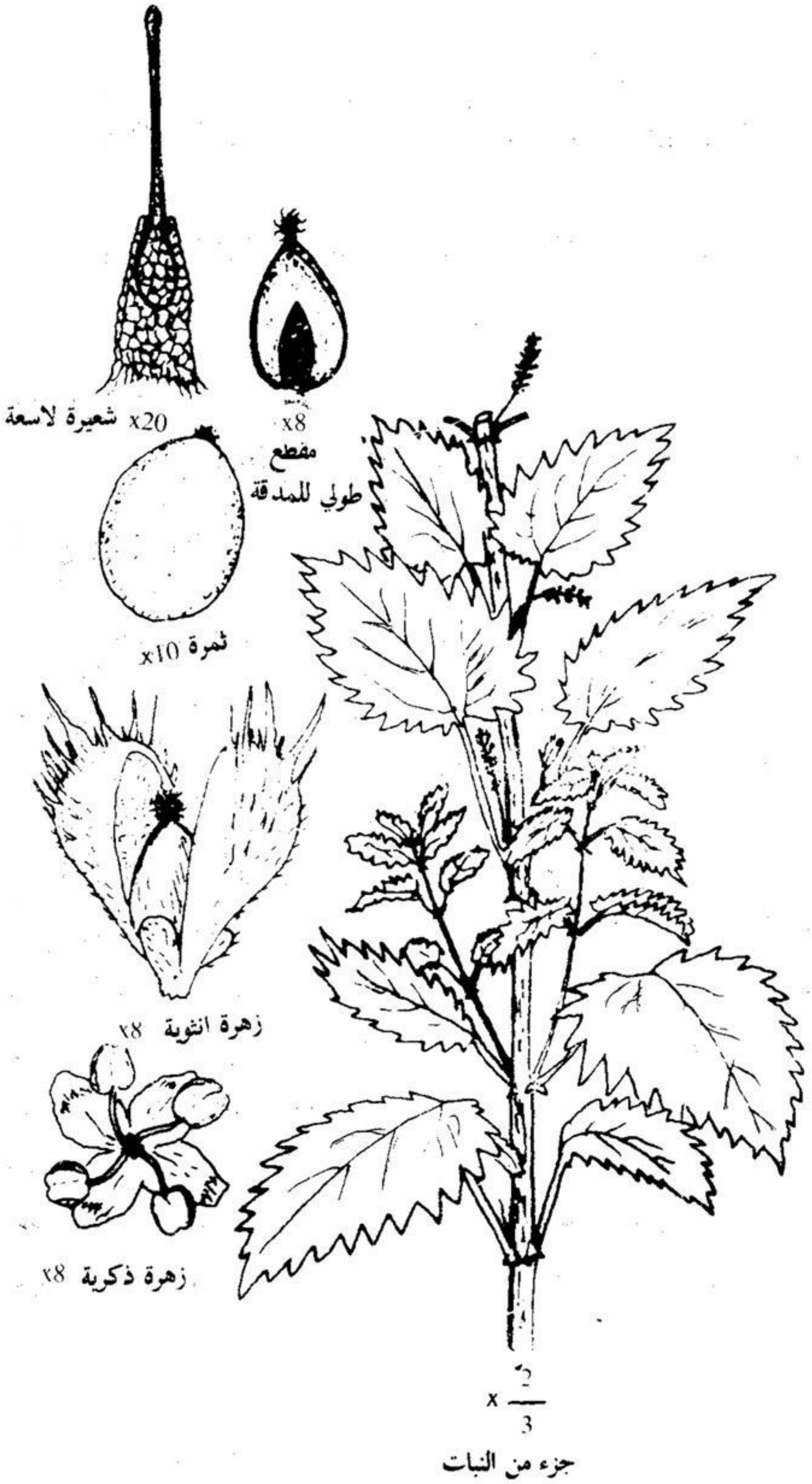
عدد الاجناس : ٤٥

عدد الانواع : اكثرمن ١٠٠٠

الانتشار : تنتشر في المناطق الاستوائية والمعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل الياف نباتاتها في الصناعة وتدعى ramine fibers

ولكون نباتاتها ادغال لذا تسبب اضرارا اقتصادية .



شكل - ٣٣ - حكيكية . F· Urticaceae

Urtica pilulifera

تتمثل نباتات هذه العائلة في العراق بجنسين فقط هما *Urtica* وله ثلاثة انواع هي حكيك اوخويج الجلب *U. urens* والقريص اوحراقة اونبات النار *U. pilulifera* *U. pilulifera* وكزينك *U. dioica* وينمو النوع الاخير في المناطق الشمالية فقـــــط

من القطر، والجنس *Parietaria* له (٤) انواع كلها تنموفي المناطق الشمالية واشهر الانواع حشيشة الريح اوخانايننك *P. judaica* حيث تنمومتعلقة في الصخورعادة.

المعادلة الزهرية :

$$\oplus\ \male + \female\ P_{4-5}\ A_{4-5}\ G\ 1 \text{ Basal placentation}$$

شكل (٣٣) .

رتبة ورد الصورة 9 – Order Violales

11 · Family Cistaceae (Rockroses family)

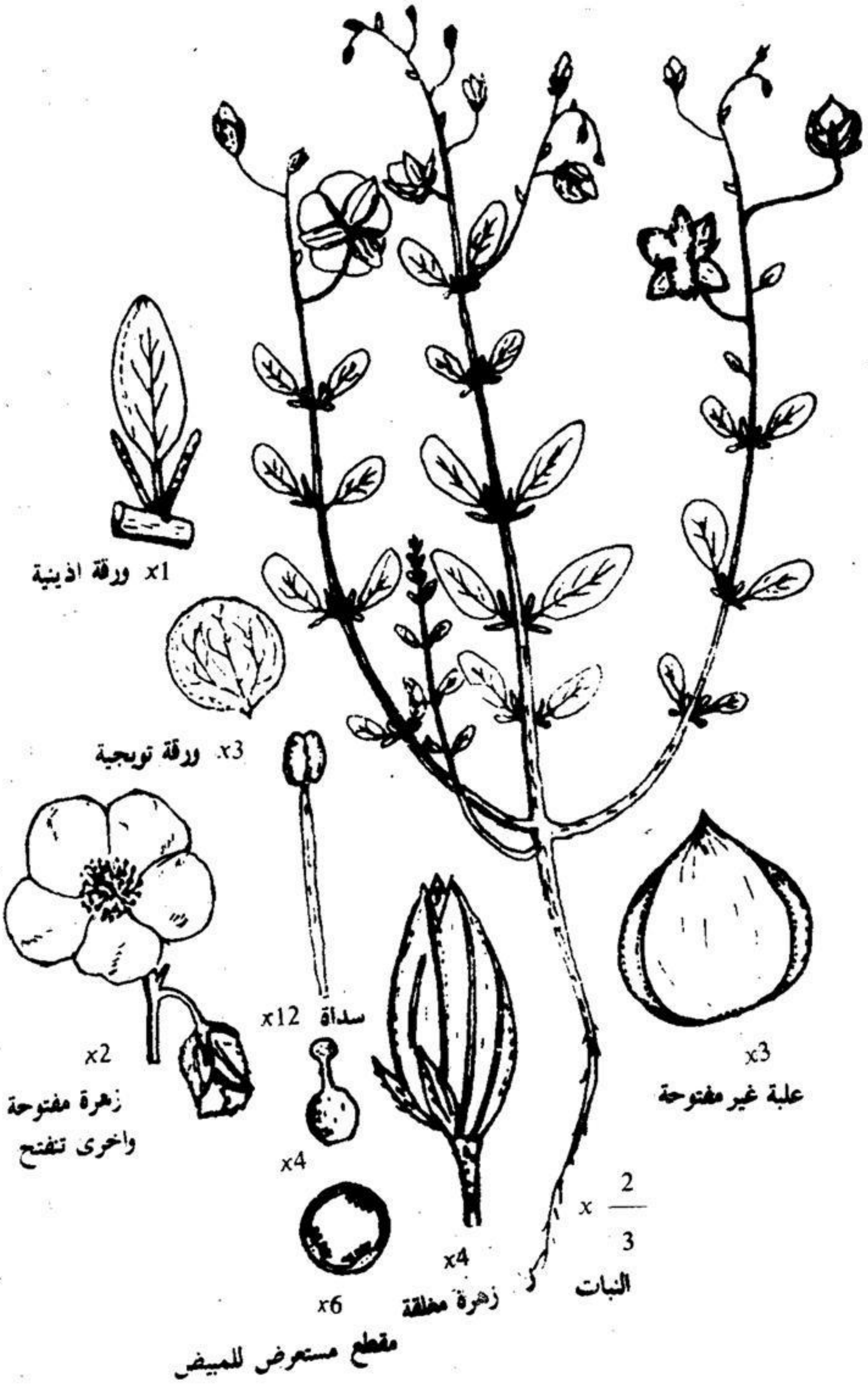
عائلة اوراد الصخور او عائلة جريد الجمة

نباتاتها اعشاب اوشجيرات صغيرة ذات كساء سطحي شعري نجمي . الاوراق مستوية الحافات وذات سويقات ورقية قصيرة اوشبه جالسة ، متقابلة اونادرا متبادلة الترتيب على الساق ، ذات اذينات اوعديمة الاذينات . الازهارشعاعية التناظر، ثنائية الجنس ، مفردة وفي نورات محدودة . الاوراق الكاسية (٣-٥) ملفوفة في البرعم الزهري .الورقتين الخارجيتين محورة بعض الاحيان وشبيهة بالقنابات وحرة . الاوراق التويجية (٥ ، ٣) اومفقودة ، بيضاء اوصفراء اووردية اللون . الاسدية حرة ، عديدة ، خصبة واحيانا تكون الاسدية الخارجية عقيمة . المدقة مفردة ومركبة من (٥ ، ١٠ ، او٣) كربلات متحـدة ، المبيض مرتفع ووحيد الغرفة واحيانا وبشكل غيركامل عديد الغرف ولـكل غرفة بويـض واحد او اكثر جداري الاتصال ومستقيم او نادرا منعكس anatropous ، القلم بسيط ، قصير اومتطاول وقد توجد (٥) اقلام ، الميسم (١-٥) . الثمرة علبة تتفتـح مسكنيا بخمسة اوعشرة مصاريع عادة (الانواع العراقية تتفتح علبها بثلاث مصاريع فقط) البذور صغيرة غالبا وذات زوايا ولها سويداء والجنين منحني اومنطوي ونادرا مايكـون مستقيما .

عدد الاجناس : ٨ .

عدد الانواع : ١٦٥ نوع تقريبا .

الانتشار : في المناطق المعتدلة وخاصة منطقة حوض البحر الابيض المتوسط .



شكل – ٣٤ – جريد الجمة ، جريدة ،

F· Cistaceae

Helianthemum salicifolium

الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة وقسم منها لها مواد دباغية عطرية .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنسين فقط هما *Helianthemum* و *Fumana* ، للجنس الاول خمسة انواع اشهرها مايدعى محليا خضير او حشمة او رقرق او وسم الجمة *H. lipii* ، وجريد الجمة او جريد او جريدي *H. salicifolium* للجنس الثاني نوعين فقط هما *Fumana arabica* او *F. procumbens*

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \ ⚥ \ K_{3-5}\ C_{5}\ ,\ 3 \text{ or } 0\ A_{oc}\ G_{(5),(10)} \text{ or}_{(3)} \text{ Parietal placentation}$$

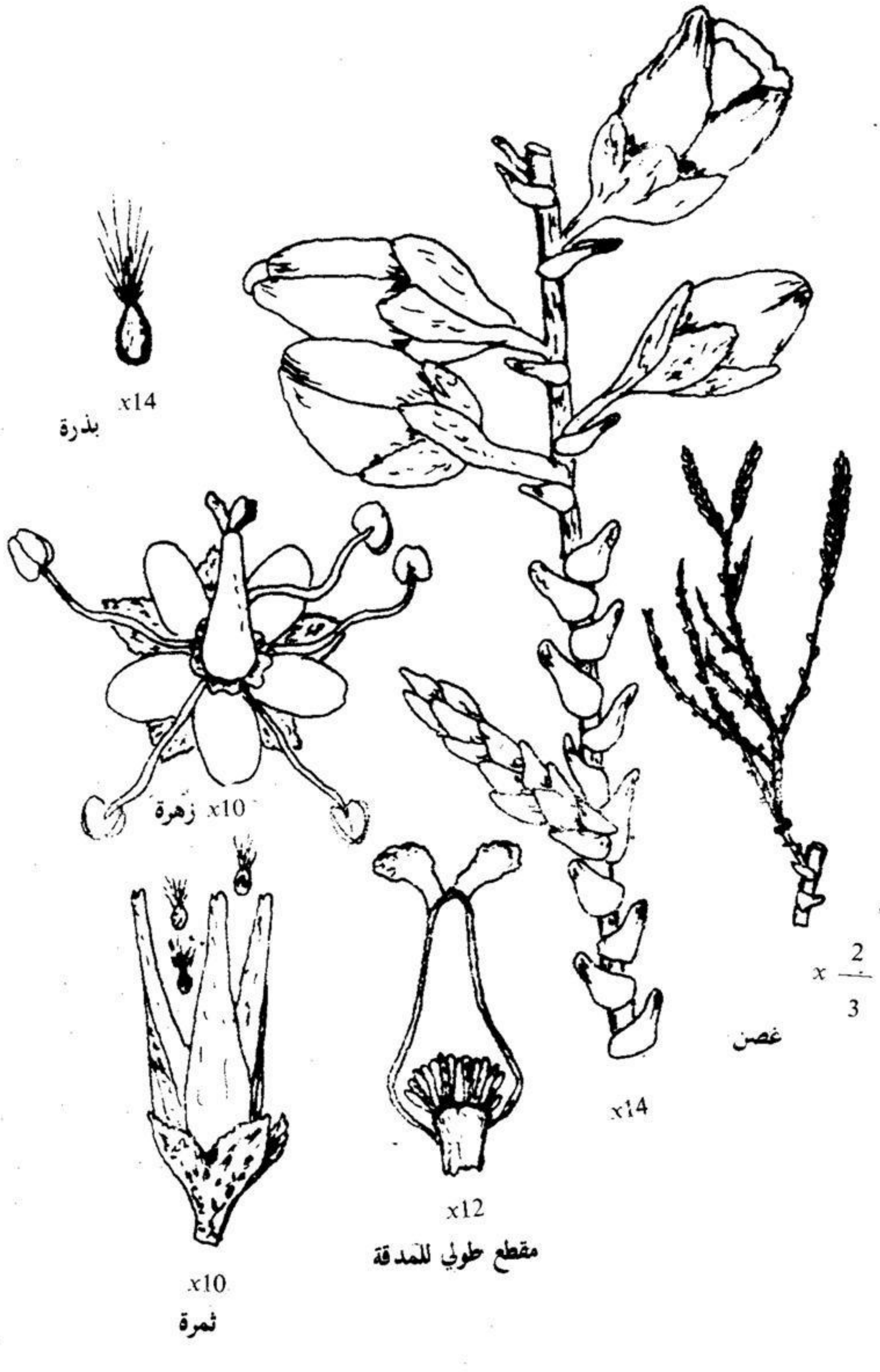
شكل (٣٤)

Order Violales

12 – Family Tamaricaceae (Tamarisk family)

عائلة الطرفة او العائلة الطرفية

نباتاتها شجيرات او اشجار ملحية او صحراوية البيئة وهذه النباتات ذات فروع نحيفة . الاوراق صغيرة غالبا حرشفية اوشبه حرشفية اوخطية ، غدية اومنقطة glandular – punctate ، متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الاذينات . الأزهارشعاعية التناظر ، ثنائية الجنس وصغيرة الحجم ومرتبة في نورات نحيفة عنقودية سنبلية محتشدة عادة او تكون الزهرة مفردة . الغلاف الزهري متراكب الاجزاء في البرعم الزهري ومتميز الى كأس وتويج . الكأس مؤلف من (٤--٥) اجزاء منفصلة وفي صفين . التويج مؤلف من (٤--٥) اجزاء منفصلة ايضا . الاسدية (٤--١٥) اوعديدة ، حرة اومتحدة عند القاعدة بشكل حزمة مفردة . القرص الرحيقي موجود وغض . المدقة مفردة ومركبة من (٣--٤) كربلات متحدة . المبيض مرتفع . وحيد الغرفة والبيوض (٢ -- عديدة) والتميشم جداري اوقاعدي ، يعلو المبيض عدد من الاقلام تتحد عند قاعدتها وتكون مساوية لعدد الكربلات وينتهي كل قلم بميسم بسيط اومنتفخ وقد تفقد الاقلام وتجلس المياسم على المبيض . التمرة علبة والبذرة ذات خصلة شعرية طرفية اوتغطي البذرة بشعيرات زغبية وريشية ، الجنين مستقيم وصغير والسويداء موجودة او معدومة .



شكل – ٣٥ – طرفة . طرفاء .

·F· Tamaricaceae

Tamarix arceuthoides

عدد الاجناس : ٤

عدد الانواع : ١٣٠ .

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية الملحية والرملية في العالم القديم بالدرجة الرئيسية .

الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة وينتج من بعضها الاصباغ والمواد الطبية وبعض الراتنج ، وتستعمل اخشابها محليا للوقود وعمل الفحم .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بجنسين فقط احدهما الطرفة او الاثل *Tamarix* وله (١١) نوعا منها *T. ramosissima* و *T. aucherana* وثانيهما *Reaumuria* وله نوع واحد نادر في العراق وهو *R. floyeri*

المعادلـــة الزهريـــة :

$\oplus \overset{\nearrow}{\circ}_{+} K_{4-5}\ C_{4-5}\ A_{4-15}$ or cc $\underline{G}_{(3-4)}$ Parietal or basal placentation

شكل (٣٥)

Order Violales

13 – Family Cucurbitaceae (Gourd famuly)

العائلة القثائية او القرعية او عائلة القرع

نباتاتها اعشاب حولية اومعمرة بواسطة الجذور المنتفخة اوالدرنية ، متسلقة بالدرجة الرئيسية اومنبطحة وقد تكون شجيرات كذلك وهي ذات حوالق جانبية بسيطة اومتفرعة . الاوراق متبادلة سويقية ، كفية التعرق ، بسيطة عادة وعديمة الاذينات . الزهرة احادية الجنس ، وحيدة اوثنائية المسكن ، متناظرة شعاعيا ومرتبة في نورات محدودة اومختزلة الى زهرة مفردة . الكأس متحد مع المبيض المنخفض وانبوب التخت receptacle–tube وله (٥) فصوص . التويج مكون من (٥) اجزاء متحدة على هيئة جرس اوعجلة او يكون بشكل salverform وقد يكون منفصل الاجزاء . الاسدية (٣ أو ٥) متبادلة مع الاوراق التويجية ، هناك عادة سداة واحدة ذات غرفتين او كيسين لحبوب الطلع وسداتين كل منهما ذات اربعة غرف اوأكياس لحبوب الطلع four pollen sacs. جهاز التأنيث مفرد المدقة والمبيض منخفض ذو (٣–٥) كربلات متحدة واوحيد الغرفة وعديد

البيوض (أحيانا بضعة بيوض وقد تختزل الى بويض واحد) والمشايم جدارية في الغالب ، القلم مفرد ونهائي ويتفرع عادة الى افرع بعدد الكربلات اوينتهي مباشرة بمياسم سميكة بعدد الكربلات ايضا . الثمرة طرية قثائية عادة وقد تكون جافة وعلبية اوتكون جلدية وغير متفتحة . البذور عديدة عادة وغالبا مضغوطة جانبيا وذات جنين مستقيم وفلق كبيرة عادة غنية بالزيت والسويداء معدوم .

عدد الاجناس : ٩٠

عدد الانواع : ٧٠٠ .

الانتشـار : تتركز في المناطق الاستوائية عادة وموجودة كذلك في المناطق شبه الاستوائية والمعتدلة وهناك انواع شبه صحراوية .

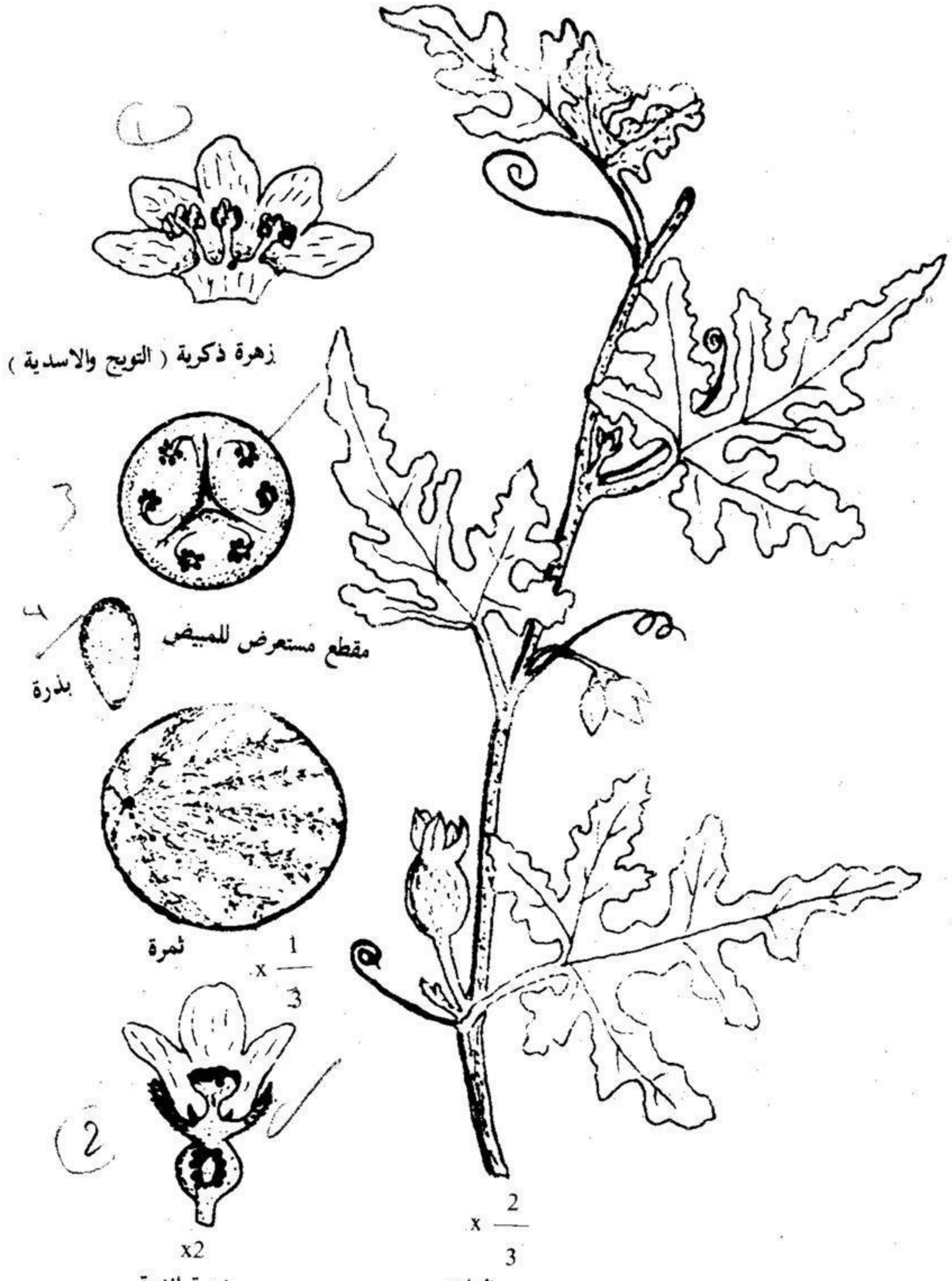
الاهمية الاقتصادية : مهمة اقتصاديا بشكل كبيرلانها تشكل قسم كبيرمن غذاءنا ، ومنها نباتات زينة كالليف *Luffa* ، وبعض الانواع تستعمل كعقاقير طبية كالحنظـل .

تتمثل هذه العائلة في العراق برياً بثلاثة أجناس فقط هي الحنظل *Citrullus colocynthis* ، وعنب الحية *Bryonia multiflora* وجنس *Ecbalium* الذي عثرعلى نباتاته في جبل سنجارسنة (١٩٨٠ من قبل محمد كامل خلف) . اما النباتـات المستزرعة فمنها البطيخ الهندي *Citrullus lanatus* والقرع او اليقطين اوشجرابوركبة *Lagernaria siceraria* وخيار الماي *Cucumis sativus* والبطيخ او الشمام او البطوش *C. melo* حيث تنمونباتات هذا النوع كادغال كذلك قرب الحقول ، وخيار الجتة او التعروزي (ترعوزي) *Cucumis melo* var. *flexuosus* وشجر الاشكلة او شجر الاسكلة او شجرحلو *Cucurbita moschata* ، اذ ان كل هذه النباتات المستزرعة اعلاه هي محاصيل . الجنس المعروف والمستزرع لاغراض الزينة هو الليف الذي له نوعين في العراق احدهما *Luffa cylindrica* .

المعادلـة الزهريـة :

$\oplus$ ♂ + ♀ $K_{(5)}\ C_{(5)}\ A_3$ or $5\ \bar{G}_{(3-5)}$ Parietal placentation

شكل (٣٦) .



·F· Cucurbitaceae

شكل -- ٣٦ -- حنظل

Citrullus colocynthis

10 – Order Salicales

14 – Family Salicaceae (Willow family)

الرتبة الصفصافية

عائلة الصفصاف او العائلة الصفصافية

نباتاتها اشجار اوشجيرات **نفضية** . **الاوراق** بسيطة متبادلة الترتيب على الساق وذات اذينات متساقطة . الازهار صغيرة ووحيدة الجنس والنبات ثنائي المسكن . النورات الزهرية سنابل هرية والزهرة اما معنقة اوجالسة . اما البراعم الزهرية فتتفتح قبل البراعم الورقية مما يساعد على التلقيح الهوائي . تخرج كل زهرةمن ابط قنابة صغيرة ملساء او مشعرة الحافة ولكل زهرة تركيب غدي قد يمثل الغلاف الزهري . للزهرة الذكرية (٢--٣٠) سداة او اكثر والاسدية ذات خويطات حرة اومتحدة والمتوك الثنائية الغرف وتتفتح طوليا . الزهرة الأنثوية ذات مدقة واحدة جالسة اومعنقة والمبيض مرتفع ووحيد الغرفة ومركب من (٢--٤) كربلات متحدة والبيوض عديدة جدارية اوقاعدية الاتصال القلم مفرد وينتهي بـ (٢--٤) مياسم . الثمرة علبة تتفتح بـ (٢--٤) مصاريع (وقد تتفتح عرضيا) . البذورعديدة وذات خصل شعرية طرفية عادة comose seeds . اما الجنين فمستقيم وذوسويداء قليلة اومعدومة .

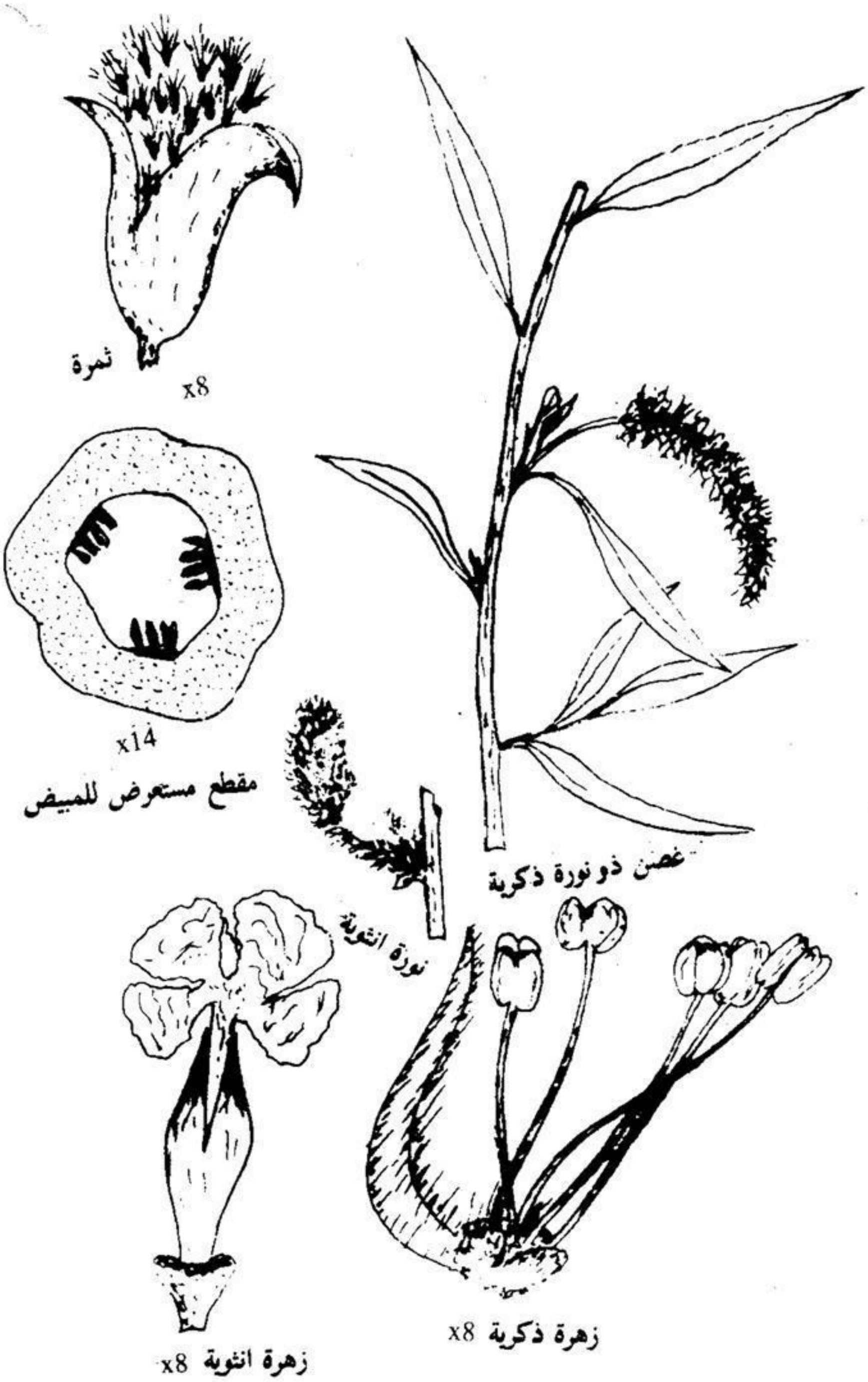
عدد الاجناس : ٤

عدد الانواع : ٣٥٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق المعتدلة وبعضا في المناطق الاستوائية والنصف الجنوبي من الكرة الارضية .

الاهمية الاقتصادية : الحصول على الاخشاب لاغراض مختلفة وفي الصناعة وخصوصا استعمال هذه الاخشاب في صناعة عيدان الثقاب ، ومن نباتاتها انواع تزرع للزينة كالصفصاف الباكي .

تتمثل هذه العائلة في العراق بجنسين فقط هما الصفصاف *Salix* والغرب *Populus* . للصفصاف خمسة انواع برية اشهرها *S. acmophylla* اما الغرب فله نوع بري واحد في العراق هو *P. euphratica* ونوعين مستزرعين هما القوغ او الحور الاسود *P. nigra* والحور الابيض *P. alba* .



·F· Salicaceae — شكل – ٣٧ – صفصاف .

Salix acmophylla

يكون الغرب غابات طبيعية ضيقة وصغيرة حول جوانب مجاري المياه وبعض الوديان الرطبة في المنطقة الجبلية وجوانب الجداول والانهر والقنوات في المناطق الاخرى من القطر وخصوصا حوضي دجلة والفرات .

المعادلة الزهرية :

$\oplus$ ♂ ، $\circ + P_o\ A_{(2-\infty)}\ G_{(2-4)}$ Parietal or basal placentation

شكل (٣٧) .

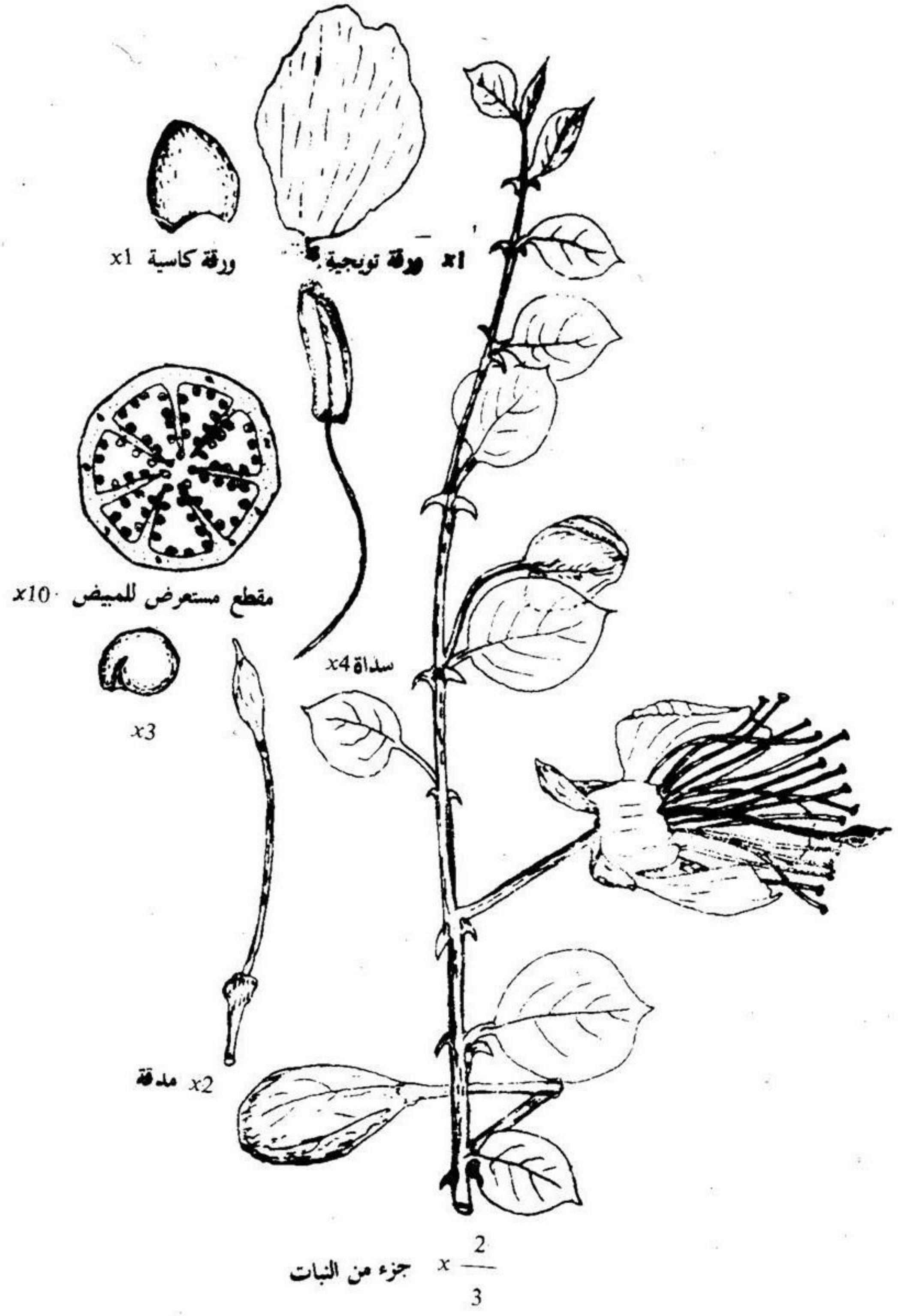
رتبة الكُبر

11 – Order Capparales

15 – Family Capparaceae (Caper family)

عائلة الكُبر او الكُبار

نباتاتها اعشاب معمرة عادة او شجيرات ومنها متسلقة . الاوراق بسيطة اومركبة كفيا ، متبادلة الترتيب وذات اذينات صغيرة اوشوكية اوغدية اومفقودة . الازهار منتظمة جانبية التناظر اوغير منتظمة ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية مفردة ابطية اوطرفية محدودة اوغير محدودة اوفي عناقيد وتكون الازهار جذابة . الكاس مؤلف من (٤--٨) اجزاء منفصلة عادة اومتحدة قاعديا وقد تسقط بعد تفتح الزهرة . التويج مؤلف من (٤-- ١٦) ورقة منفصلة (بعض الاحيان مفقودة) قد تكون متساوية اوتكون الورقتين الخلفيتين كبيرتين . الاسدية (٤-- عديدة) وحرة وعدد من الاسدية قد لاتحمل متوك . قد يوجد حامل التذكير والتأنيث androgynophor اويكون مفقودا . المدقة مفردة ، مركبة من (٢--٤) كربلات متحدة يذكران الكربلات ٢ فقط وقد تقسم الغرفة بواسطة حواجز كاذبة الى ١٢ اواكثر من الغرف) ، المبيض مرتفع ، جالس اومعنق (اي ان حامل التأنيث gynophore موجود) واحادي الغرفة والبيوض عديدة وجدارية الاتصال والمشايم بعدد الكربلات وقد يكون التميشم صفائحي ، القلم مفرد ، متميز او ضامر والميسم اما ثنائي التفصص اوراسي اوكروي . الثمرة علبة تتفتح بمصراعين اثنين كتفتح الخردلة تقريبا اوقد تكون لبية طرية اسطوانية اوهراوية اوكروية الشكل وتتشقق عند النضج بشكل غير منتظم كما في الشفلح *Capparis* ، ونادرا ماتكون بندقة وحيدة البذرة اوثمرة لوزية drupe . البذرة كلوية الشكل عادة وذات جنين مختلف الاشكال وعديمة السويداء



شكل – ٣٨ – كُبر ، شفلّح ، F· Capparaceae

Capparis spinosa

عدد الأجناس : ٤٠ -- ٥٠ .
عدد الانـواع : ٧٠٠

الانتشار : تنتشر في المناطق الاستوائية ، افريقيا بالدرجة الرئيسية وكذلك في المناطق شبه الاستوائية والمعتدلة والدافئة .

الأهمية الأقتصادية : نباتات زينة تزرع في الحدائق وتستعمل ازهار بعض نباتاتهـا كالشفلح وكذلك الأثمار في المخللات وتطييب اللحوم .

تتمثل العائلة في العراق بريا بثلاثة اجناس تضم حوالي (١٢) نوع . وهذه الأجناس هي الشفلح *Capparis* ويدعى كذلك كبر وماركير ، وجنس *Cleome* وله أربعة أنواع ، والجنس *Buhsea* الوحيد النوع والنادر الوجود جدا . تعزل بعض المصادر ومنها الموسوعة النباتية العراقية . الجنس الأول الى عائلة *Capparidaceae* والجنسين الاخيرين الى الى عائلة Cleomaceae

المعادلـة الزهريـة :

$$\oplus \, ⚥ \, K_{4-8} \, C_{4-16} \, A_{4-\infty} \, \underline{G}_{(2-4)} \text{ Parietal placentation}$$

Order Caparales

16 – Family Cruciferae (Mustard family)

العائلة الصليبية او عائلة الخردل

عائلة كبيرة وواسعة الانتشار ، نباتاتها على الغالب اعشاب حولية أو معمرة ونادرا شجيرات صغيرة . الأوراق بسيطة عادة ومتبادلة الترتيب وعديمة الاذينات . الزهرة شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس والنورة غير محدودة وغالبا عنقودية أو مشطية وعديمة القنابات عادة .

الكاس مؤلف من (٤) اجزاء منفصلة تقع في حلقتين ، تكون الشعيرات على السيقان والأوراق والكووس متغايرة بشكل كبيرمن بسيطة الى ثنائية ومتعددة الفروع أو نجمية الى درعية الشكل . التويج مؤلف من (٤) اجزاء منفصلة ومتصالبة . الأسدية (٦) طويلة الأربع tetradynamous وان خواص الكاس والتويج والأسدية وكذلك الثمرة مميزة للعائلة بشكل كبير ، قد تكون الأسدية (٤) ونادرا أكثر من (٦) وقد توجد غدد رحيقية عند قواعد الاسدية او قواعد الاوراق الكاسية المنتفخة . جهاز التأنيث يتمثل بمدقـة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض ثنائي الغرفة اما الحاجزبين الغرفتين فكاذب وتضم الغرفة الواحدة بويض واحد او اكثر جدارية الاتصال وقد يكون المبيض معنق ،

القلم مفرد واضح او ضامم والميسم ثنائي الفص عادة . الثمرة خردلة او خريدلة وقد تكون جافة وغير متفتحة كما في جنس *Zilla* . البذور عديمة السويداء وجدرانها تنتفخ وتصبح جيلاتينية عادة عند الانبات ، اما البويض فمنحني اونصـــف منعكس .

عـــدد الاجنـــاس : ٣٨٠
عـــدد الانـــواع : ٣٠٠٠
الانتشـــار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : مهمة جدا اذ تستعمل نباتاتها بكثرة كخضروات ومحاصيل وكنباتات زينة وعلف وتستخرج من بذورها الزيوت ، وقد استزرع نوع اللهـــانـــة *Brassica olearacea* في الشرق وفي مناطق البحر الابيض المتوسط قبـــل حوالي (٨٠٠٠) سنة .

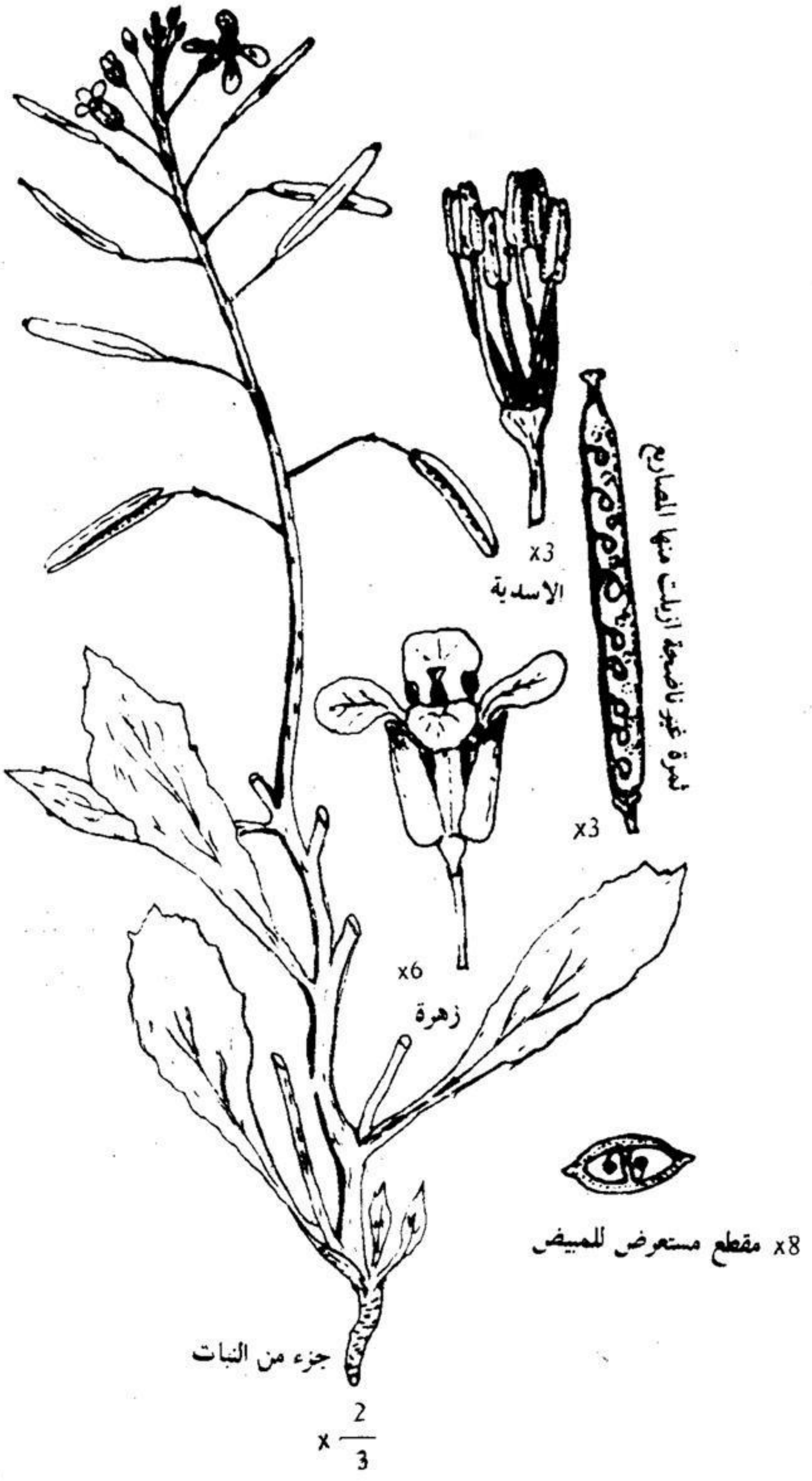
تتمثل هذه العائلة في العراق بريا بحوالي (٨٠) جنسا و(١٧٧) نوعا هناك عدد من الانواع المستزرعة معظمها خضروات ومحاصيل . اكبر الاجناس انتشارا وعددا فـــي الانواع في العراق جنس *Alyssum* واكثر الاجناس طغيانا كادغال هو جنس *Cardaria* المعروف نوعه *C. draba* محليا جنيبرة . ومن اكثر الاجناس تواجدا في الحقول العراقية بريا ، بالاضافة الى ماذكر اعلاه ، الحويرة *Sisymbrium* وكيس الراعي *Capsxlla* والاجناس *Malcolmia* و *Matthiola* و *Cakil* و *Isatis* و *Erysimom* و *Fibigia* و *Brassica* والرشاد البري *Lepidium* و *Leptalim* و *Savignxa* والغريرة او الخفج *Diplotaxis* والـكرينة *Torularia* . من الانواع التي تزرع كخضروات ومحاصيل ، الشلغم *Brassica rapa* واللهانة *B· olearacea* var. *capitata* والقرنابيط *B· olearacea* var. *botrytis* والـكلم *B. olearacxa* var. *gongyloides* والخردل الاسود *B. nigra* والفجل الابيض *Raphanus sativus* والرشاد *Lepidium sativum* .

من النباتات التي تستزرع في الحدائق والمتنزهات ما يلي :
شبوى *Erysimum repandum* ، منثور او شبوى ايضا *Matthiola incana* ، ورد الفضة او شبيجه *Lobularia maritima*

المعادلـة الزهريـة :

$$\oplus \; ⚥ \; K_{2+2}\, C_4\, A_{2+4}\, \underline{G}_{(2)} \text{ Parietal placentation}$$

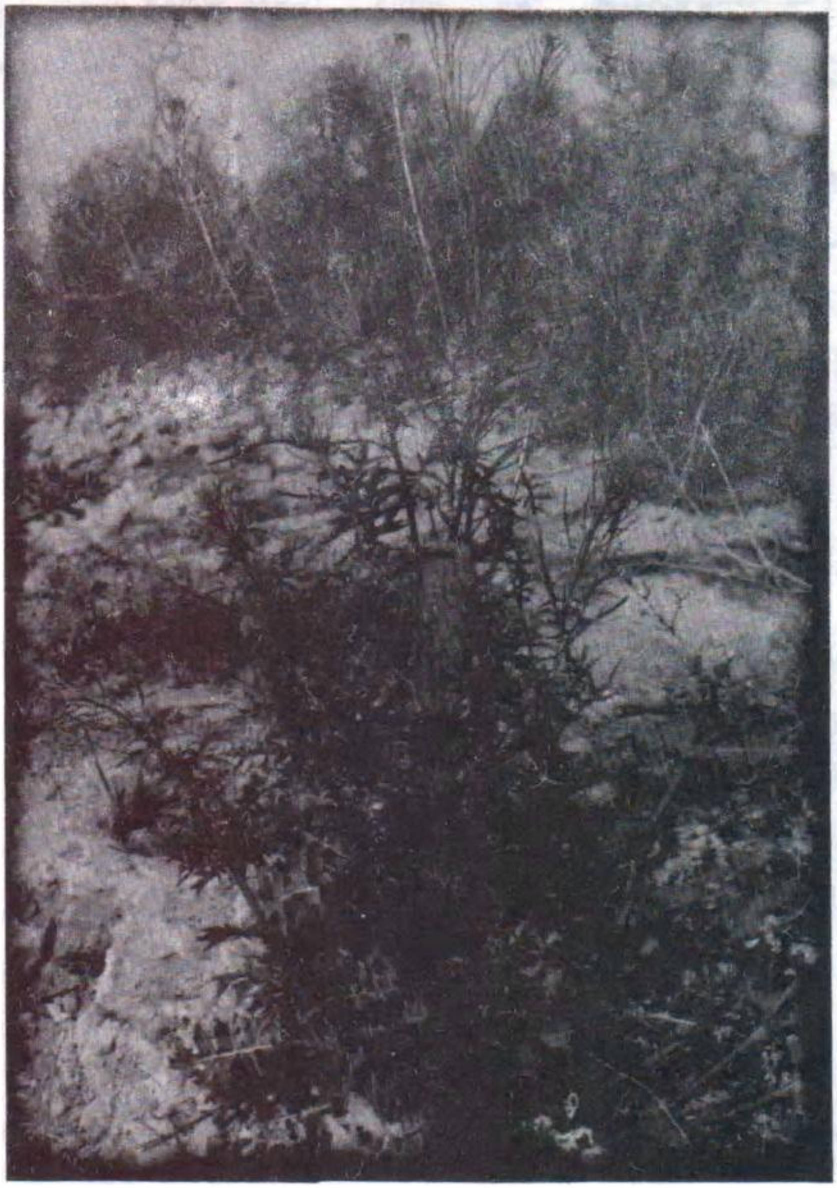
شكل (٣٩) .



شكل – ٣٩ – خفج . حارّة .

F· Cruciferae

Diplotaxis harra



حورة *Sisymbrium irio*

Crucifereae

12 – Order Primulales

الرتبة الربيعية

17 – Family Primulaceae (Primula family)

العائلة الربيعية او عائلة زهرة الربيع

- نباتاتها اعشاب حولية اومعمرة غالبا بواسطة شبه الرايزومات او الدرنات . الاوراق بسيطة عادة ، عديمة الاذينات ومتقابلة اوبعضا متجمعة في قاعدة الساق rosette اومتبادلة وغالبا ما تحمل السيقان والاوراق شعيرات غدية بسيطة اومركبة . الازهار ثنائية

الجنس . شعاعية التناظر والنورة من نوع الـ scape . غير محدودة عنقودية ، سنبلية اومظلية اومفردة وابطية وتمتلك الازهار قنابات وهي متغايرة الاقلام heterostylous . الـكاس مولف من (٤ -- ٥) اجزاء متحدة وغالبا دائمية ويكون طرف الـكاس ذواجزاء مدببة pointed segments التويج (٤ -- ٥) اجزاء متحدة مكونة انبوبا تويجيا او يكون التويج عجلـي rotate الاسدية (٤ -- ٥) مقابلة للاوراق التويجية وفوق تويجية epipetalous . وقد توجد اسدية عقيمة staminodes متبادلة مع الاوراق التويجية . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة مركبة من (٥) كربلات متحدة ، المبيض مرتفع احادي الغرفة وله بضعة بيوض او ان تكون البيوض عديدة ، المشيمة قاعدية طليقة free basal وقد يكون المبيض نصف منخفض . القلم مفرد والميسم مفـرد ومنتفخ اوراسـي عادة . الثمرة مستعرضة الانفتاح pyxiduium او ذات مصاريع . البذرة ذات جنين صغير مستقيم وسويداء لحمـي او صلب .

عدد الاجناس : ٢٨

عدد الانواع : ١٠٠٠

الانتشـار : عالمية الانتشار ولـكن بالدرجة الرئيسية في القسم الشمالـي المعتدل وبعض المناطق الجبلية العالية جدا .

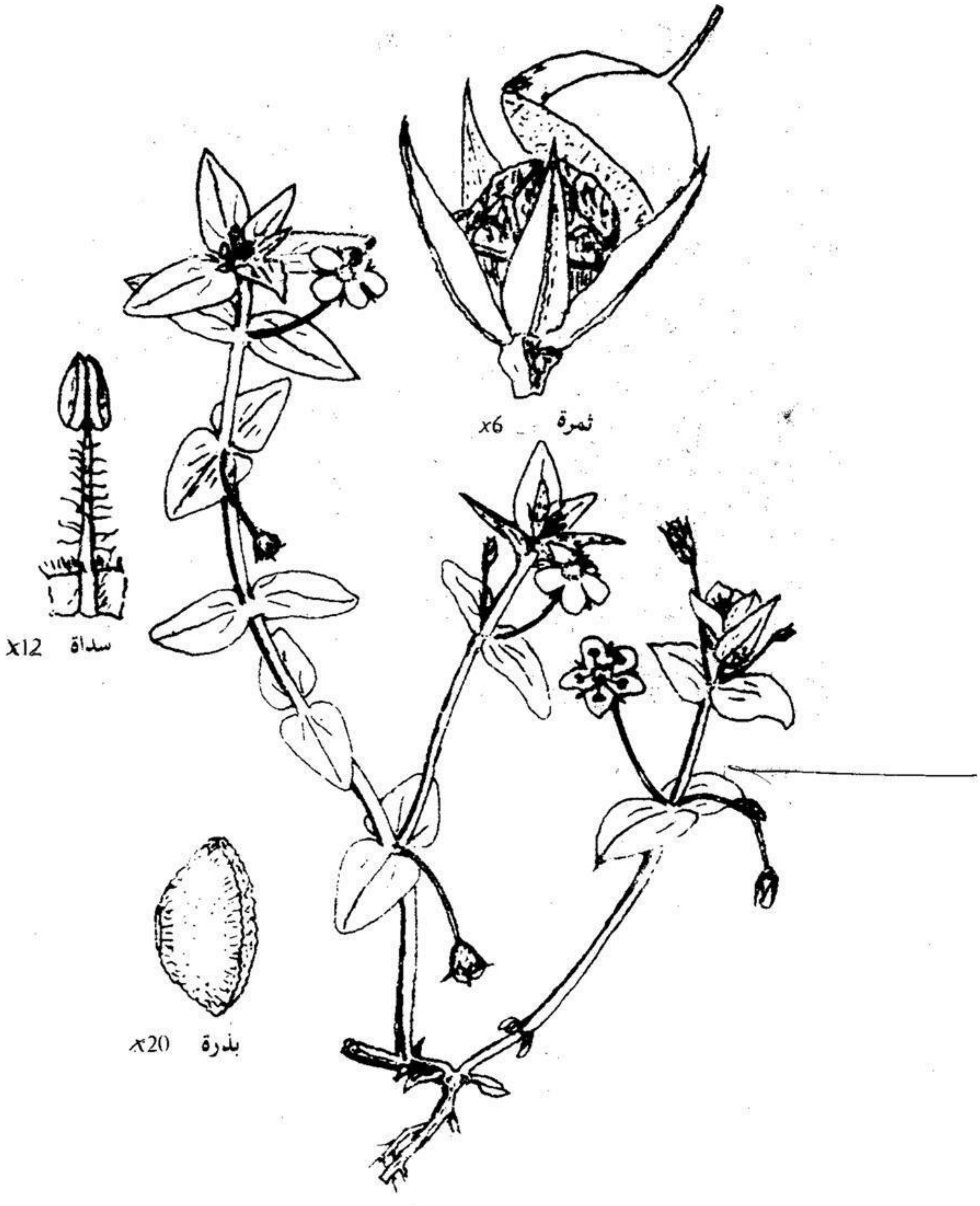
الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة في البيوت والحدائق ولقسم من انواعها مواد سامة مثل الـ glycosides وقسم منها نباتات طبية .

تتمثل العائلة بريافي العراق بـ (٦) اجناس وحوالـي (١٢) نوعا اكثرها شهـرة وانتشارا *Anagallis arvensis* الذي يعرف محليا رميمينه و *Androsace maxima* و *Lysimachia linum — atellatum* .

المعادلـة الزهريـة :

$$\oplus \; ⚥ \; K_{(4-5)} \; \overset{\frown}{C_{(4-5)} \; A_{4-5}} \; \underline{G}_{(7-5)} \text{ Free basal placentation}$$

شكل (٤٠) .



F· Primulaceae . شكل – ٤٠ – رميمية :

Anagallis arvensis

رميمينة

Anagallis arvensis

Primulaceae

رتبة الورديات

13 – Order Rosales

18 – Family Rosaceae (Rose family)

العائلة الوردية او عائلة الورد

. العائلة كبيرة ونباتاتها اعشاب ، شجيرات واشجار وغالبا شوكية وقسم منها متسلقة ليس فيها نباتات مائية . الاوراق بسيطة ومركبة ، متبادلة الترتيب على الساق وذات اذينات وغدد على السويق عددها اثنين عادة . الازهار ثنائية الجنس ، حشرية التلقيح وجذابة ، شعاعية التناظر في الغالب ومرتبة في انظمة زهرية مختلفة الاشكال . التخت الزهري مسطح ، محدب ، مقعر ، اسطواني اوزيري urceolate ، حر اوملتحم بالمبيض وبعض الاحيان لحمي ويتوسع في الثمرة. الحراشف فوق الكاس epicalyx موجودة اومفقودة . الكاس مولف من (٥) اجزاء متحدة عند القاعدة ، متساوية اوغير متساوية ومتراكبة في البرعم الزهري عادة . التويج مولف من (٥) اجزاء منفصلة ومتبادلة مع الاوراق الكاسية ونادرا مفقودة . الاسدية (٥ اوعديدة) وبعض الاحيان ترتكز بعدة صفوف والمتوك ثنائية الغرف وتتفتح طوليا . جهاز التانيث مولف من (١) او

اكثر من الـكربلات السائبة او المتحدة ، المبيض مرتفع الى منخفض ، احادي الغرفـة وذو بويض قاعدي او قمـي مفرد في حالة كونه بسيط او خماسـي الغرفة في حالة كونه مركب والتميشم محوري ، الاقلام بعدد الـكربلات ، حرة او متحدة احيانا والمياسم مختلفة الاشكال . الثمرة فقيرة ، حوصلة ، لوزية ، تفاحية ، متجمعة او نادرا علبة . البذرة عديمة السويداء او ذات سويداء نزيرة جدا .

عدد الاجناس : ١٢٢

عدد الانواع : ٣٣٧٠

الانتشـار : تنتشر نباتات هذه العائلة في جميع ارجاء المعمورة وتتركز في المنطقة المعتدلة الشماليـة .

الاهمية الاقتصادية : اهميتها كبيرة كغذاء (فواكه بشكل رئيسـي) ونباتات زينة وغيرها . تقسم العائلة الى (٥) عويلات هي :

1. Subfamily Spiraeoideae
2. Subfamily Rosoideae
3. Subfamily Neuradoideae
4. Subfamily Prunoideae
5. Subfamily Maloideae

تتمثل العائلة في العراق بـ (١٩) جنسا ذات حوالي (٤٣) نوعا بريا ومستزرعا ، واكبر الاجناس *Prunus* الذي يضم حوالي (٩) انواع برية فقط وجنس *Rosa* الذي يضم حوالي (٧) انواع برية . من الانواع البرية المعروفة الزعرور *Crataegus azarolus* والعليق او العلقة *Rubus sanctus* ونبات الـكفشة *Poterium sanguisorba* وورد النسرين *Rosa canina* والنوع الصحراوي *Neurada procumbens* واللوز البـري (لويـزة) *Prunus amygdalus* . مـن الانواع المستزرعـة المهمـة التفاح *Malus silvestris* والمشمش *Pyrus armeniaca* والحيوة او السفرجـل *Cydonia ablonga* وورد الجوري او الاشرفي *Rosa rugosa* .

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \ \text{⚥} \ K_5 \ C_5 \ A_{5-\infty} \ G_{1,(5)} \text{ or } _{(\infty)}$$

Basal, axile or pendulous placentation

شكل (٤١) .

شكل - ٤١ - ورد الاشرفي ، روز ،

F· Rosaceae

Rosa rugosa

Poterium sanguisorba

شعفة ، كشفة

Rosacea

14 – Order Fabales
رتبة البقوليات

19 – Family Leguminosae (Pea family)
العائلة البقولية او القرنية او عائلة البزاليا

عائلة كبيرة نباتاتها اشجار ، شجيرات او اعشاب . في جذورها عقد بكتيرية لها القابلية على تثبيت نايتروجين الهواء . الاوراق متبادلة الترتيب على الساق وغالبا مركبة ريشية وذات اذينات ورقية اوشوكية عادة . الازهار ثنائية الجنس وجانبية التناظر غالبا ، ومرتبة في انظمة زهرية مختلفة الاشكال ، عنقودية غير محدودة عادة . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء متحدة عادة ذات فصين ، اربعة اوخمسة فصوص اواجزاء . التويج مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة او متحدة جزئيا اوكليا وغير متساوية او متساوية . الاسدية (١٠) عادة (اكثر او اقل) حرة او متحدة الخويطات في حزمة او حزمتين . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة بسيطة ، المبيض مرتفع واحادي الغرفة ومتعدد البيوض عادة والمشيمة جدارية

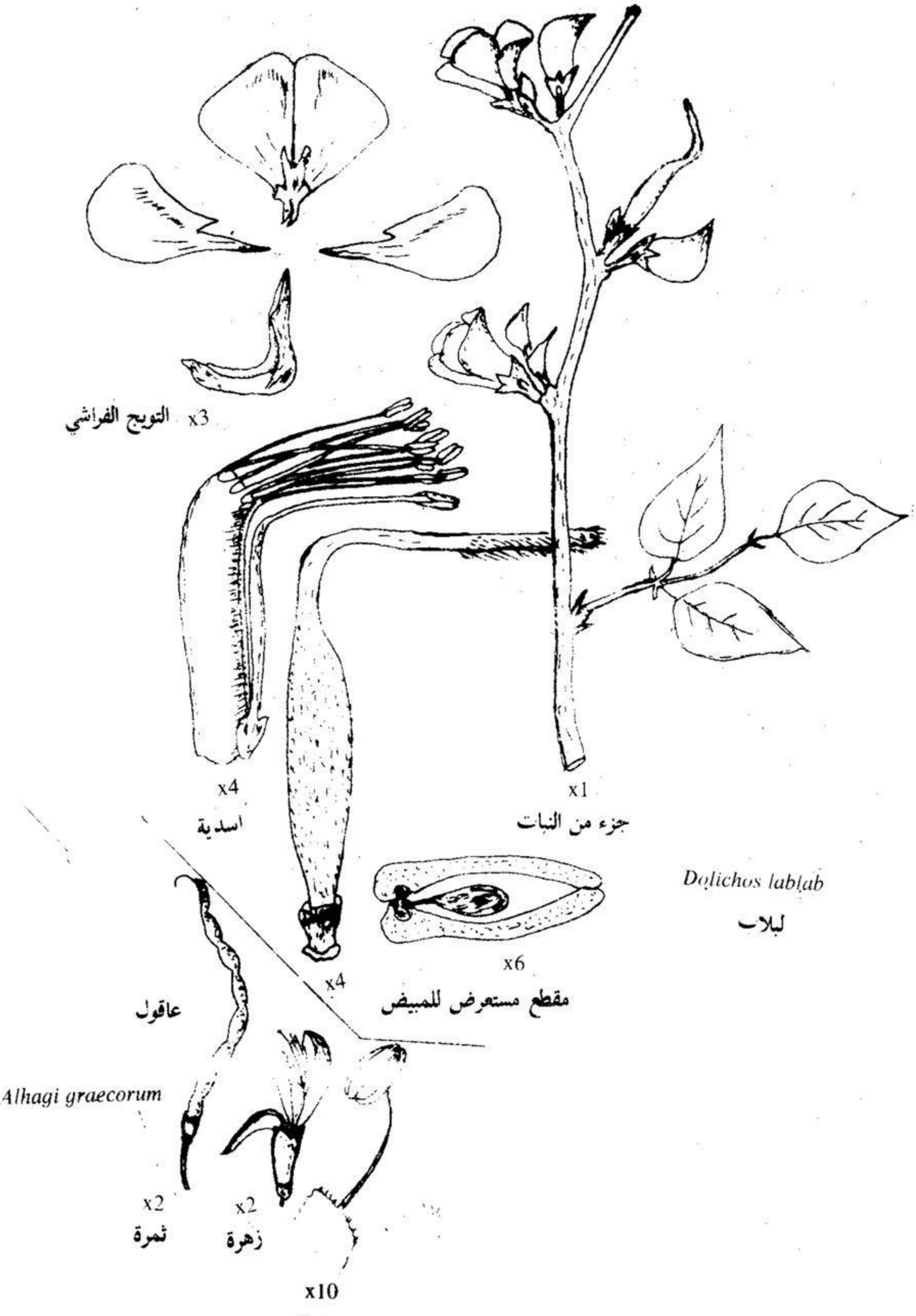
(حافية marginal) عادة ، القلم مفرد جانبي عادة وينتهي بميسم واحد معقوف ، مستقيم وصغير عادة . الثمرة قرنة او بقلة او مخصرة بقولية واحيانا غير متفتحة . البذرة مختلفة الاشكال وذات جنين كبير والسويداء معدومة عادة .

عدد الاجناس : ٧٠٠
عدد الانواع : ١٧٠٠٠
الانتشـــــار : عالمية الانتشار .
الاهمية الاقتصادية : ذات محاصيل غذائية مهمة (فول ، فاصولية ، لوبيا ، عدس ، ماش ، هرطمان ، فستق عبيد) ، تجهزنا بالعلف مثل الجت والبرسيم ، وعدد منها نباتات زينة (خف الجمل ، سنط ، عطر ، لبخ) وهي مصدر للاخشاب والاصباغ .
تقسم هذه العائلة الى ثلاث عويلات هي :

1. Subfamily Mimosoideae
2. Subfamily Papilionoideae
3. Subfamily Caesalpinoideae

وتعتبر عدد من المصادر ومنها الموسوعة النباتية العراقية ، تعتبر هذه المجموعة النباتية كثلاث عائلات مستقلة هي Mimosaceae و Papilionaceae و Caesalpinaceae

تتمثل هذه العائلة الكبيرة في العراق بـ (٣٥) جنسا بريا وحوالي ٣٠٠ نوعا بالاضافة الى عدد من الانواع المستزرعة . اكبر الاجناس في العراق عددا في الانواع وانتشارا هو الجنس *Astragalus* حيث يضم حوالي (١٢٠) نوعا وجنس البرسيم *Trifolium* ويضم حوالي (٣٣) نوعا و *Trigonella* ويضم حوالي (١٨) نوعا وجنس الباقلاء *Vicia* ويضم حوالي (٢١) نوعا . وينتشر الكطب *Onobrychis squarrosa* بكثرة في الحقول ، ومن الادغال المعروفة الاخرى لهذه العائلة هو الكرط او الحندكوك *Melilotus indicus* والسوس *Glycyrrhiza glabra* والشوك او الخرنوب *Prosopis farcta* والعاقـــول *Alhagi graecorum* والعضـــرط *Vicia sativa* . ومن المحاصيل العائدة لهذه العائلة الفاصولية *Phaseolus vulgaris* والباقـــلاء *Vicia faba* واللوبيـــة *Vigna radiata* وفستـــق العبيـــد *Arachis hypogea* والحمص *Cicer arietinum* . ومن نباتات الحدائق والمتنزهات ، اللبخ *Albizia lebbeck* وخف الجمل *Bauhinia purpurea* وشـــوارب الملـــك او ابـــو شـــوارب *Caesalpinia gilliesii* والسيســـم



F-Leguminosae شكل - ٤٢ -

حلبة برية — *rigonella aurantiaca*

Leguminosae

Dalbergia sisso والعطر *Lathyrus sylvestris* وشـــوك الشـام

Acacia farnesiana وغيرها .

المعادلة الزهرية :

.|. ⚥ O $K_{5)}$ C_5 $A_{2-\infty}$ $\underline{G}_1$ Margina" placentation

شكل (٤٢) .

15 – Order Euphorbiales الرتبة السوسبية

20 – Family Euphorbiaceae (Spurge family)

العائلة السوسبية او عائلة ام الحليب

عائلة كبيرة نوعما ، نباتاتها اعشاب ، شجيرات او اشجار وغالبا ذات حليب نباتي ابيض . الاوراق متبادلة الترتيب على الساق او نادرا متقابلة ، بسيطة واذا كانت مركبة فستكون دائما مركبة كفية ، ذات اذينات . الزهرة متناظرة شعاعيا ، وحيد الجنس والنبات اما وحيد المسكن كما في جنس *Euphorbia* اوثنائي المسكن كما في جنس *Mercurialis* . النورة مختلفة الاشكال وتتفرع بصورة عامة تفرع غير محدود ثم تصبح محدودة ، اوتترتب الازهار بنورة خاصة من نوع *Cyathium* . الغلاف الزهري مؤلف عادة من (٥) اجزاء وتوجد الاوراق التويجية احيانا في حين يفقد كل الغلاف الزهري في انواع اخرى . الاسدية (١-- عديدة) متميزة اومتحدة جزئيا ، المتك له (٢ ، ٣) غرف وينفتح طوليا اوعرضيا ونادرا بالثقوب . غالبا ماتوجد المدقة العقيمة Pistillode في الزهرة الذكرية . جهاز التأنيث يتألف من مدقة واحدة مركبة من ثلاث كربلات متحدة عادة والمبيض مرتفع ثلاثي الغرفة وللغرفة الواحدة بويض واحد او بويضين متصلين بمشيمة محورية ، الاقلام (٣ أو٦) اومختلفة الاتحاد ، المتوك (٣ أو٦) عادة . الثمرة منشطرة عادة الى ثلاثة وحدات ثمرية تنفصل من المحور المركزي الدائم او ان تكون الثمرة احيانا لوزية drupe . البذرة ذات جسم اسفنجي caruncullate في عدد من الاجناس كالخروع *Ricinuus* والجنس *Euphorbia* وذات جنين منحني اومستقيم وسويداء غزيرة copious endosperum .

عدد الاجناس : ٣٠٠

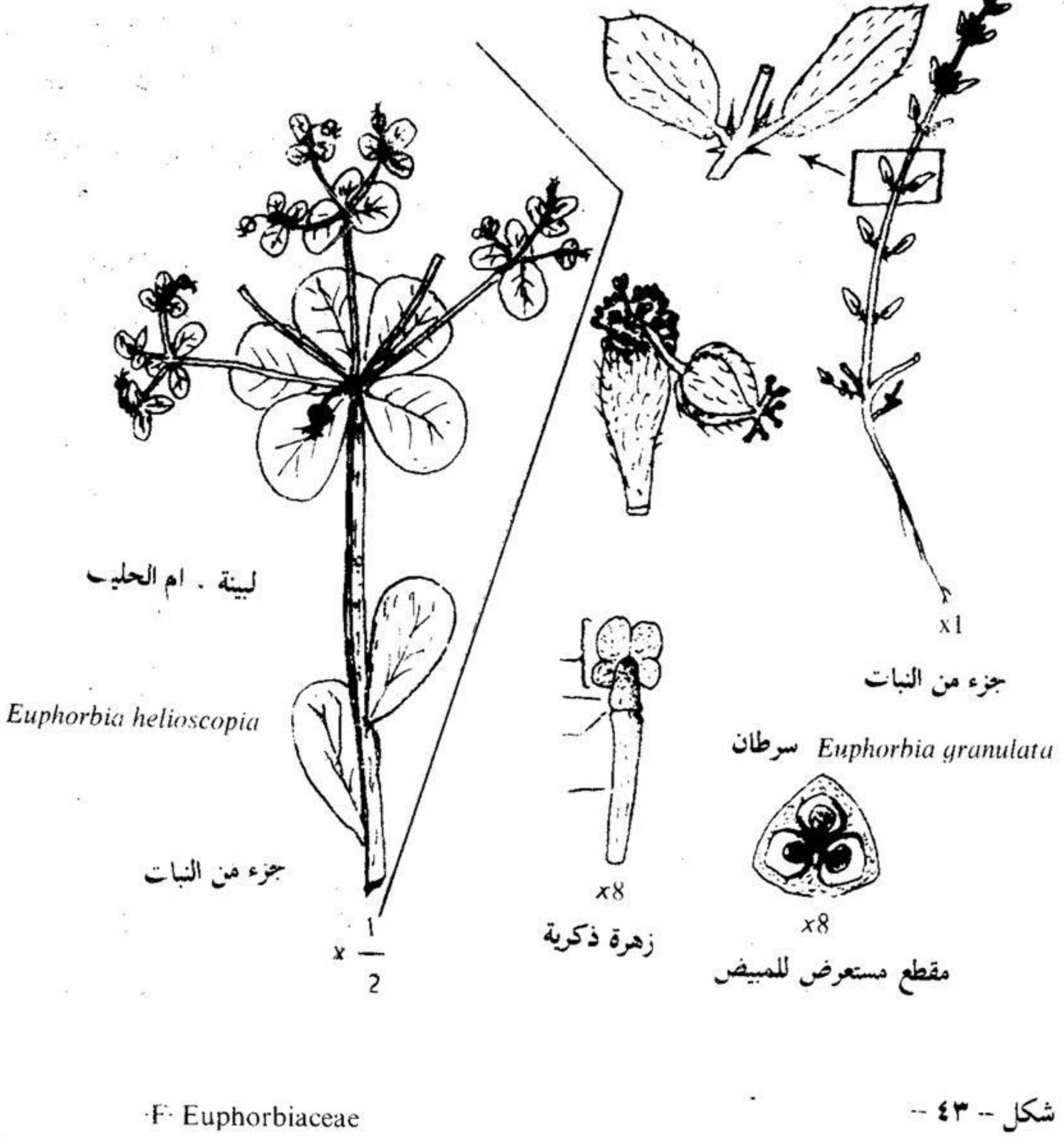
عدد الانـواع : ٥٠٠٠

الانتشـــار : استوائية في الغالب ، وذات انواع تنتشر في بعض المناطق المعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : هذه العائلة مهمة في انتاج المطاط وزيت الخروع والنشا المعروف بكاسافة cassava وزيت التانغ tung oil وخضار الودك vegetable tallow والخشب والادوية المسهلة purgatives والاصباغ ، والعديد من نباتاتها تزرع لاغراض الزينة ، ومنها نباتات سامة وبعضها تستعمل محليا في الطب الشعبي .

تتمثل العائلة في العراق بريا بخمسة اجناس وحوالي (٤٦) نوع ، اكثرها سعة في الانتشار وعددا في الانواع جنس ام الحليب *Euphorbia* الذي قد يضم في العراق

اكثر من (٤٠) نوع بري فقط واشهر انواعه انتشارا نبات خناك الدجاج اوام الحليب او لبينة *E. helioscopia* و *E. peplis* التي تعتبر ادغال ضارة وخطرة وكذلك النوع المعروف محلياً بالسرطان *E. prostrata* و *E. granulata* واللامة *Andrachne telephioides* . تنتشر نباتات النوع *Chrozophora tinctoria* بشكل واسع على طول وعرض الحقول والبراري العراقية صيفاً وتدعى هذه الفاتات بصباغ روحة اوزريجة . ومن نباتات الأنواع المستزرعة في الحدائق والمتنزهات بنت القنصل *Euphorbia pulcherrima* *Ricinus communis* وشوك المسيح *Euphorbia splendens*



F· Euphorbiaceae شكل -- ٤٣ --

لاقة ، لينة

Andrachne telephioides

Euphorbiaceae

المعادلة الزهرية :

شكل (٤٣) .

$\oplus$ ♂ ♀ P_5 or o $A_{1-\infty}\underline{G}_{(3)}$ Axile placentation

الرتبة الصابونية
16 – Order Sapindales
21 – Family Rutaceae (Rue or Citrus family
عائلة الحمضيات او العائلة السذابية

نباتاتها اعشاب معمرة ، شجيرات او اشجار ذات غدد زيتية glandular dotted عطرية aromatic نفاذة الرائحة . الاوراق متبادلة الترتيب عادة وعديمة الاذينات وواضحة الغدد التي تبدو كنقط شبه شفافة سوداء translucent black dots ، مركبة ريشية ثلاثية الوريقة . الازهار ثنائية الجنس شعاعية التناظر ومرتبة في نورات زهرية طرفية (مشطية اوعنقودية عادة) اومفردة ومحاطة بقنابات ورقية وهي حشرية التلقيح . الكأس مؤلف من (٤--٥) اجزاء متحدة اومنفصلة ودائمية ومتراكبة في البرعم . التويج مؤلف من (٤ -- ٥) اجزاء حرة (قد يفقد احيانا) مسننة اومهدبة toothed or ciliated . الاسدية (٨--١٠) عادة في حلقة واحدة او حلقتين متحدة الخويطات بعدة حزم polyadelphous اومنفصلة وهناك قرص رحيقي سميك قد يمثل حلقة اسدية داخلية مكونة من (٨--١٠) غدد او نقر يفرز منها الرحيق . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٤--٥) كربلات متحدة واحيانا تكون الكربلات متحدة قاعديا او جزئيا ونادرا حرة ، وقد تكون الكربلات اكثر من خمسة والمبيض مرتفع ، مفصص وذو غرف بعدد الكربلات عادة وللغرفة الواحدة عدد من البيوض المحورية الاتصال ، القلم طرفي مفرد (واحيانا بعدد الكربلات اي ان للمدقة عدة اقلام حرة او متحدة وتظهر كقلم واحد) ينتهي بميسم واحد عادة . الثمرة لبيّة (برتقالية) او علبة او منشقة او مجنحة والبذرة ذات جنين كبير مستقيم او منحني وذات سويداء لحمية او عديمة السويداء .

عدد الاجناس : ١٥٠

عدد الانـواع : ٩٠٠

الانتشـــار : استوائية الانتشار وفي المناطق الدافئة والمعتدلة بالدرجة الرئيسية في افريقيا واستراليا .

الاهمية الاقتصادية : مهمة اقتصاديا كمصدر للفواكه والدهون والعطور والعقاقير الطبية بالاضافة الى ان بعض الاجناس كالزداب او السداب *Ruta* هي نباتات زينة .

تتمثل العائلة بريا في العراق بجنس واحد هو الجويفة او الزفرة *Haplophyllum* الذي له ثلاثة انواع هي *H. blanchei* و *H. buxbaumii,* و *H. tuberculatum,* .

تمثل نباتات الجنس *Citrus* المستزرعة في القطر اهم نباتات هذه العائلة وعندنا في العراق حوالي (٩) انواع اواكثراهمها البرتقال *C sinensis* ونومي الحلو *C. limetta* ونومي الحامض *C. limon* والنارنج *C. aurantium* واللالنكي *C. deliciosa* · تستزرع بعض الأنواع في الحدائق والمتنزهات لاغراض الزينة اهمها الزداب او السداب او الفيجن *Ruta chalepensis* ·

المعادلة الزهرية :

$$\oplus ⚥ K_{(4-5)}\ C_{4-5}\ A_{8-10}\ G_{(4-5)}\ \text{Axile placentation}$$

شكل (٤٤)

Order Sapindales

22 – Family Zygophyllaceae (Lignum Vitae family)

عائلة حناكك الدجاج اوعائلة الحرمل

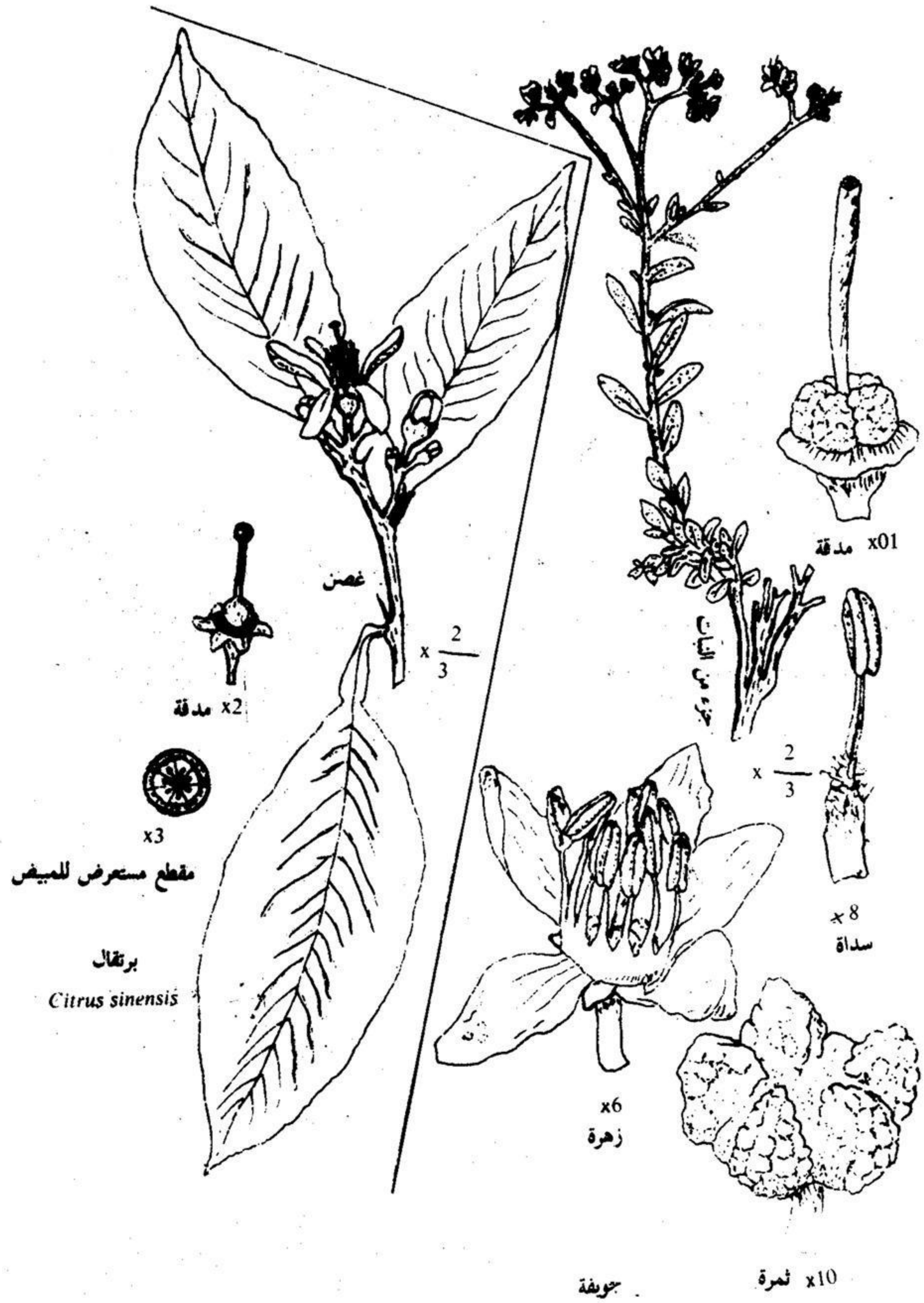
نباتاتها شجيرات اواعشاب خشبية القاعدة ونادرا حولية اواشجار. الاوراق متقابلة ، مركبة ريشيا او ثنائية الوريقة ، غضة والعقد منتفخة وغالبا مفصلية والاذينات موجودة ، حرشفية ، جلدية اوشوكية . الزهرة شعاعية التناظر اونادرا جانبية التناظر . ثنائية الجنس . النورة أبطية مشطية اومحدودة . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة . التويج مؤلف من (٥) اجزاء حرة . الاسدية (٥ ، ١٠ أو١٥) ولكل سداة حرشفة قاعدية الاتصال بالخويط ، الغدد الرحيقية موجودة عادة . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٥) كربلات متحدة (نادرا ٢--١٢) ، المبيض مضلع غالبا ، مرتفع وله (٤--٥) غرف وللغرفة الواحدة (١-- عدة) بيوض متصلة محوريا ، القلم قصير عادة ومفـرد والميسم مفرد . الثمرة علبة ونادرا شبه طرية اوشبه لوزية . للبذرة جنين مستقيم منحني جزئيا ومحاط عادة بالسويداء .

عدد الاجناس : ٢٥

عدد الانـواع : ٢٤٠

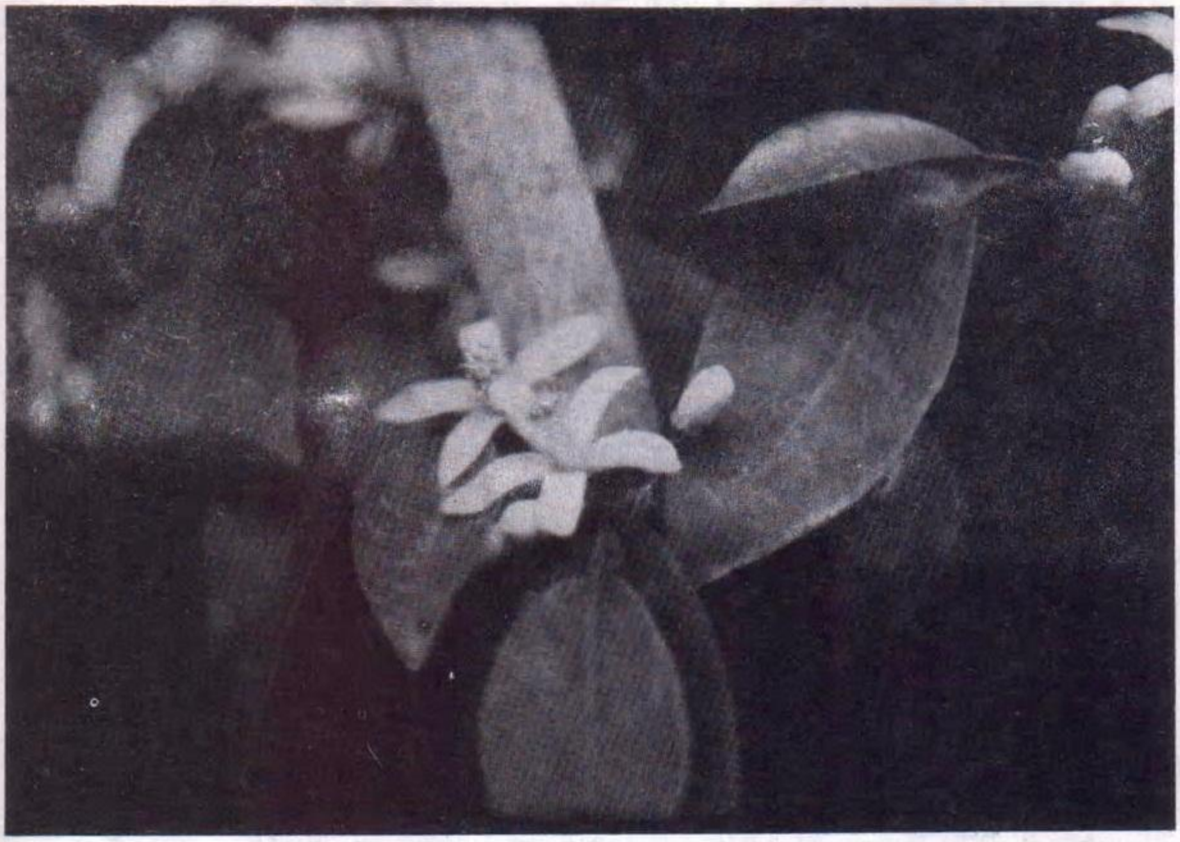
الانتشـــــار : تنتشر نباتات هذه العائلة بشكل رئيسي في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وغالبا في المساحات الجافة .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل اقتصاديا لاستخراج الراتنج الطبي وبعضا للاخشاب والاثمار والاصباغ . ويستعمل الحرمل *Peganum harmala* لطرد الاشباح وكنبات طبي .



Haplophyllum blanchei

F·Rutaceae شكل – ٤٤ –



Citrus sinensis — برتقال

Rutaceae

تمثل العائلة بريا فقط في العراق بستة اجناس ذات (١٣) نوعا اكثرها انتشارا كادغال هو خناك الدجاج او ابو تويس *Zygophyllum fabago* والكطب *Tribulus* واكبر الاجناس بعدد الانواع هو الجمبة او الشويكة او عاكول الغزال *Fagonia* الذي له (٤) انواع اشهرها *F. bruguieri* . ومن الانواع المشهورة في البوادي العراقية هو ابوركيبة او خنيث *Zygophyllum propinguum* والحرمل ايضا . وينتشر النوع الشجيري *Nitraria retusa* في المناطق المالحة قرب المستنقعات ويدعى محليا بالعوسج او الصريم او الغردق ، علما بان ثمار هذا النوع لوزية طرية حمراء اللون وغير سامة ومستساغة ويجب التفريق بينها وبين الثمرة الطرية *Berry* البرتقالية اللون والسامة للنوع *Lycium barbarum* المعروف محليا بالعوسج اوالصريم ايضا .

المعادلة الزهرية :

شكل (٤٥) .

$$\oplus\ ⚥\ K_5\ C_5\ A_5,\ 10\ \text{or}\ 15\ ^{(}G\ (5)\ \text{Axile placentatio}\beta$$

17 – Order Geraniales — الرتبة الجنائنية

23 – Family Geraniaceae (Geranium family)

العائلة الجنائنية اوعائلة البختري

نباتاتها اعشاب حولية اومعمرة ذات عقد منتفخة الاوراق بسيطة اومركبة ، مفصصة النصل ، متبادلة اومتقابلة الترتيب ومغطاة بشعيرات غدية ، والاذينات موجودة وحرشفية . الازهار شعاعية اوجانبية التناظر لوجود المهماز كما في ورد الشمعدان *Pelargnium* . ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية محدودة اوتكون مفردة . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة . التويج مؤلف من (٥) اجزاء منفصلة وكبيرة واضحة وتتبادل مع غدد رحيقية في معظم الاجناس . الاسدية مؤلفة من (١-٣) حلقات ولكل حلقة (٥) اسدية حرة او متحدة قاعديا وقد تمثل غدد الرحيق حلقة عقيمة من الاسدية . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة (قد تكون معنقة) مركبة من (٥) كربلات متحدة والمبيض مرتفع ، خماسي الغرفة ولكل غرفة بويض او بويضين والتميشم محوري ، الاقلام (٥) ملتصقة ببعضها البعض ولكل قلم ميسم واحد شريطي او منتفخ . الثمرة منقارية منشقة وتدعى regma ويبقى الكاس معها عادة وتنشطر الاقلام طوليا ومطاطيا عادة عند القاعدة وعلى طول المحور المركزي . تحوي البذرة على جنين منحني وقليل من السويداء او تكون الاخيرة معدومة .

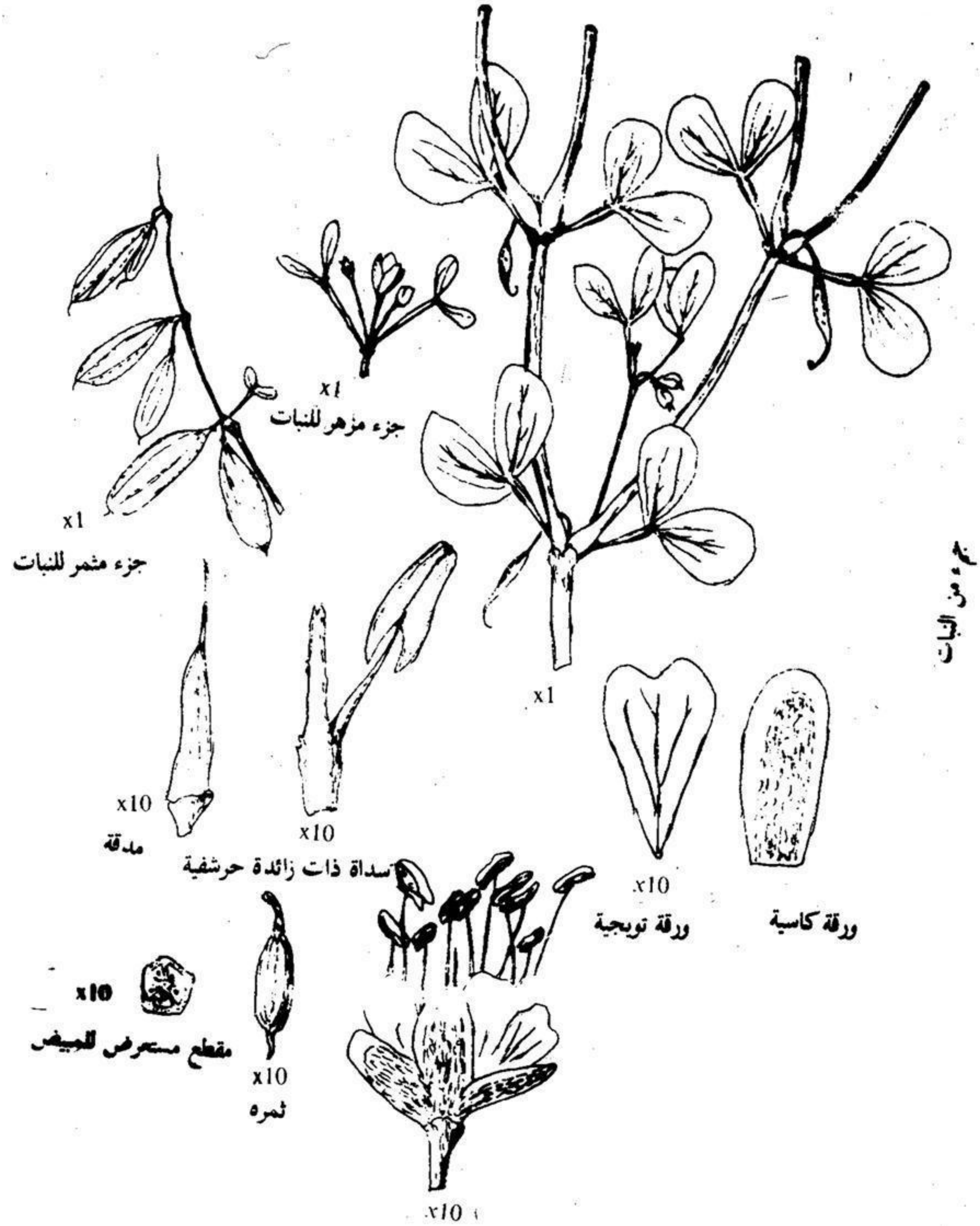
عدد الاجناس : ١١

عدد الانــواع : ٧٥٠

الانتشــــــار : تنتشر في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية .

الاهمية الاقتصادية : نباتات زينة بالدرجة الرئيسية في الحدائق والمتنزهات والبيــوت الزجاجية ويستخرج من نباتات جنس *Pelargonium* نوع خاص من الزيت

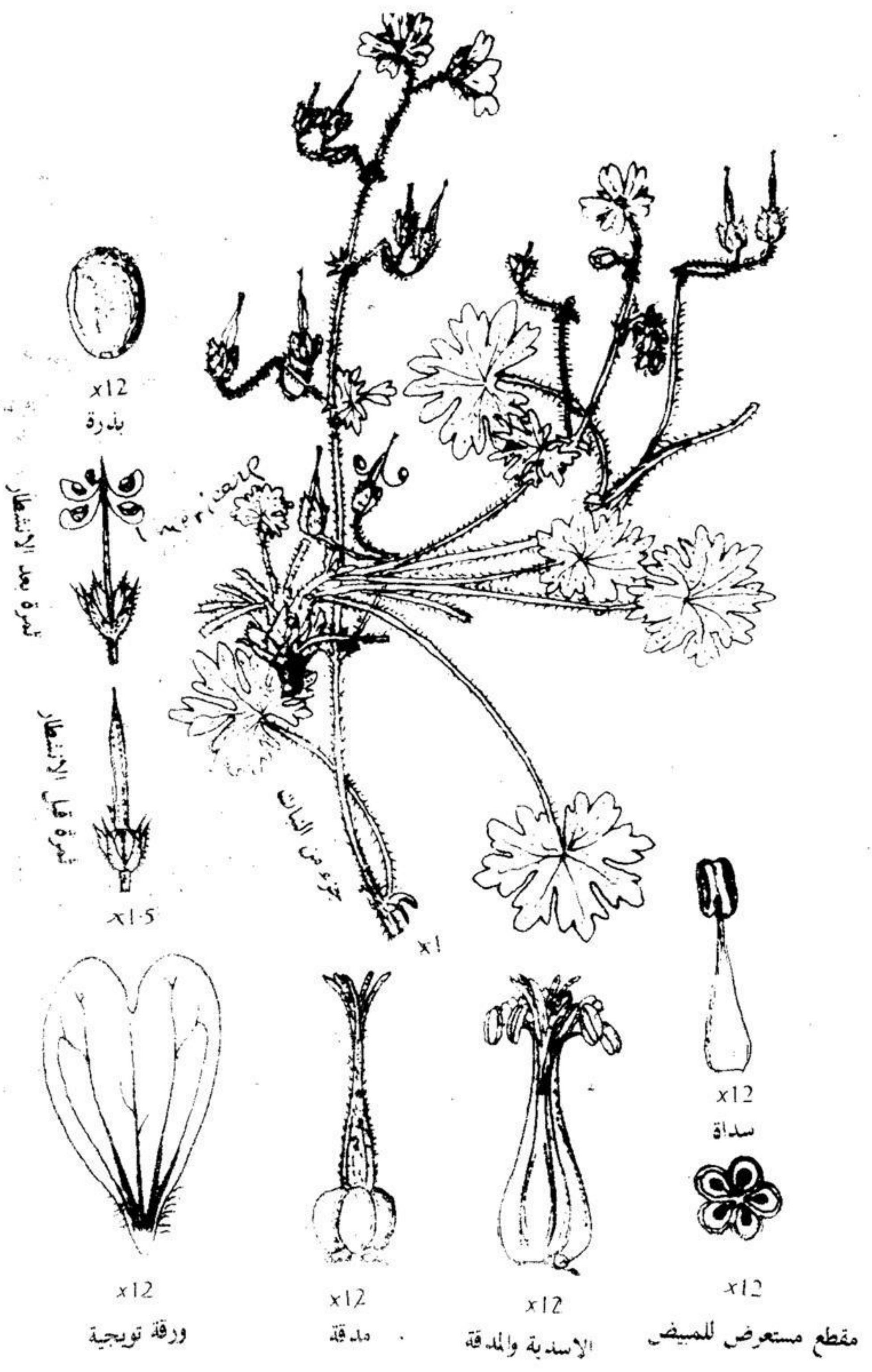
تتمثل العائلة بريا في العراق بثلاثة اجناس هي *Biebersteinia* ذونوع واحد و *Erodium* ذوحوالي (١٤) نوع و *Geranium* ذوحوالي (١٠) انواع ، وقـد ينمو النوع *Pelargonium endlicherianum* بريا في منطقة العماديـة . من الادغال المعروفة والمنتشرة نبات الـكريشة اوكريشة الفرس *Geranium rotundifolium* ومن نباتات البراري المعروفة البختري اومخيط العجوز *Erodium cicutarium* . من نباتات الزينة التي تستزرع في العراق العطر *Pelargonium*



Zygophyllum fabago

شكل – ٤٥ – خناك الدجاج .

F· Zygophyllaceae



شكل – ٤٦ – كريشة .

·F· Geraniaceae

Geranium mole

Erodium moschatum
Geraniaceae

بختري ، مخيط العجوز

Pelargonium والبلـكونية او الشمعدان او الجيرونية المدادة *inquinans*
peltata

المعادلة الزهـرية :

$\oplus$ or $\cdot | \cdot$ ⚥ $K_5\ C_5\ A_{5,\ 5+5\ or\ 5+5+5}\ \underline{G}_{(5)}$ Axile placentation

شكل (٤٦) .

18 – Order Umbellales الرتبة المظلية

24 – Family Umbelliferae (Carrot family)

العائلة الخيمية او العائلة المظلية

عائلة كبيرة ، نباتاتها عشبية حولية ، ثنائية الحول او معمرة . عقد السيقان جوفاء ، والنباتات ذات غدد زيتية عطرية في جميع اجزائها . الاوراق مركبة ونادرا بسيطة ، متبادلة الترتيب على الساق ، غمدية القاعدة وفاقدة للاذينات . الأزهار جانبية التناظر ، ثنائية الجنس عادة ومرتبة في نورات مظلية مركبة اوبسيطة وهي ذات قنابات وقنيبات مختلفة الاشكال والابعاد ومهمة تصنيفيا . الكاس مؤلف من (٥) اجزاء مختزلة ومتحدة بالمبيض التويج مؤلف من (٥) اجزاء حرة غير متساوية الاشكال والابعاد . الاسدية (٥) حرة ومتبادلة مع الاوراق التويجية والمتوك ظهرية الاتصال عادة . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة مفردة مركبة من كربلتين ، المبيض منخفض ، ثنائي الغرفة ولكل غرفة بويض واحد معلق pendulous ، الاقلام (٢) ذوي قواعد غدية منتفخة stylopodic styles فارزة للرحيق وهي صفة مميزة للعائلة وقد يلتحم القلمان conduplicate وينتهيان بميسمين صغيرين اوميسم واحد ثنائي الفص . الثمرة منشقة خيمية تنفصل عند النضج الى وحدتين ثمريتين . البذرة ذات جنين صغير وسويداء كبير واضحة وزيتية .

عدد الاجناس : ٣٠٠

عدد الانواع : ٢٥٠٠ -- ٣٠٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار وبشكل عام في المناطق المعتدلة العالية .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل نباتاتها كغذاء (اعشاب ، توابل ، خضروات) مصدر للاصماغ الراتنجية ، عقاقير طبية ، عطور وقسم منها نباتات زيتية .

تتمثل العائلة بريا في العراق بحوالي (٦٠) جنسا و(١٤٣) نوعا واكبر الاجناس بعدد الانواع جنس *Pimpinella* حيث يضم حوالي (١٥) نوعا و *Bupleurum* وله حوالي (٩) انواع . من الادغال العائدة لهذه العائلة نبات اضافر الجن *Ammi majus* اومايسمى ايضا زند العروس اوغريد . واصابع العروس اومنقار اللقلق *Scandix pectin – veneris* ونبات جنس الجزر *Daucus* . من النباتات التي تستعمل كعقاقير هي الانسون *Pimpinella* واظافر الجن *Ammi majus* والكمون *Cuminum cyminum* ومن المحاصيل الجزر *Daucus carota* وحبة الحلوة *Foeniculum vulgare* والكرفس *Apium graveolens* .

شكل – ٤٧ – كرفس ، F. Umbelliferae

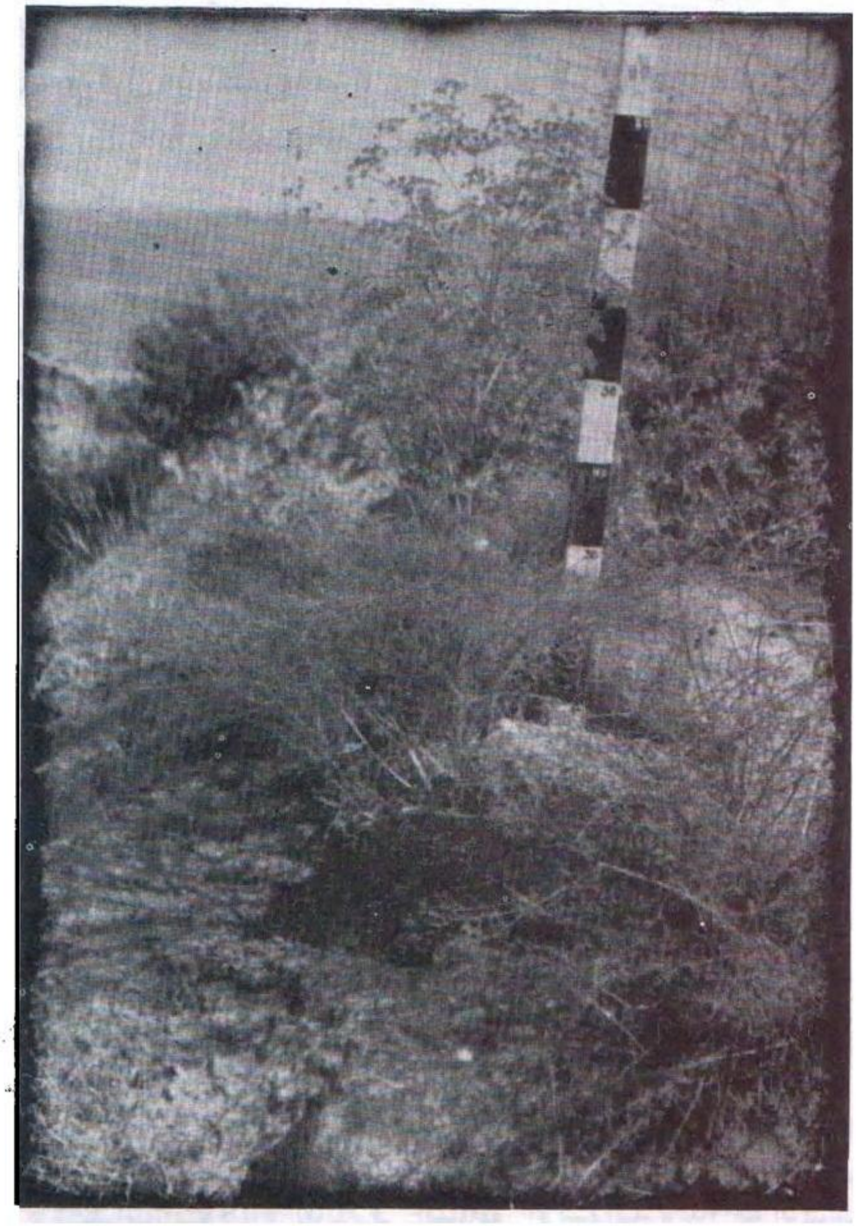
Apium graveolens

والـكزبرة *Coriandrum sativum* والشبنت *Anethum graveolens* والكمون ، والمعدنوس *hortense* ***Petroselinum*** وتعتبر الانواع الخمسة او الستة الاخير توابل **Spices**

المعادلة الزهرية :

$\cdot | \cdot \,⚥\, K_{(5)}\, C_5\, A_5\, \bar{G}_{(2)}$ **Pendulous placentation**

شكل (٤٧) .



نَوّ *Prangos*

Umbelliferae

19 – Order Gentianales
رتبة الجنتيانا

25 – Family Apocynaceae (Dogbane family)

عائلة الدفلة او عائلة قاتل الكلب

نباتاتها شجيرات او شبه شجيرات ذات عصير حليبـي milky juice او حليب نباتـي latex . الاوراق متقابلة او متبادلة او دائرية الترتيب على الساق ، بسيطة ، مستوية الحافات ، جالسة اوشبه جالسة اومعنقة وعديمة الاذينات عادة . الازهار ثنائية الجنس ، متناظرة شعاعيا ، جذابة وواضحة وعطرية ، ومرتبة في نورات زهرية محدودة عادة ، نهائية اوابطية . الـكاس مولـف من (٥) اجزاء متحدة . التويـج مولف من (٥) اجزاء متحدة بشكل قمع او salverform او hypocrateriform والانبوب طويل ومتوسع فوق الوسط ومشعر او ذو حراشف في السطح المركزي الداخلـي عنـد الحنجرة قد يطلق عليها كلمة اكليل corona . طرف التويج مولف من (٥) اجزاء بيضوية اقصر بكثير من الانبوب ومتراكبة بطريقة تدعى dextrorsely imbricate .
جهاز التذكير مولف من (٥) اسدية متبادلة مع فصوص التويج وفوق تويجية اذ تنغرز في انبوب التويج المتسع والخيويطات قصيرة جدا وغالبا ما تكون الاسدية متجمعـة وملتصقة فوق الميسم ، اما المتوك فمتطاوله اوسهمية الشكل وليس لهانسيج رابط اي ان فصـي المتك متصلة ببعضها . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين جزئيا اوسائبتين والمبيض مرتفع او نصف منخفض احيانا واملس وهناك غرفة واحدة اوغرفتين ، ولـكل غرفة (٢) اواكثر من البيوض المعلقة المستقيمة ، القلم مفرد والراس القلمـي stuylar head اسطوانـي قصير وذو شعيرات صوفية lanate ومتوج بميسمين لحميين نصف هلاليين semilunar ومجهز عند القاعدة بحلقة قصيرة نازلة

(lanat , crowned by 2 fleshy semilunar stigmas furnished at the base with shoert descending annulus)

وقد يدعى هذا النوع من الميسم بـ clavuncle . الثمرة حوصلة ثنائية ، ملساء ، اسطوانية مخططة ، وحادة اوتكون الثمرة لبية اولوزية . البذرة ذات خصل شعرية طرفية اومجنحة او خالية من اللواحق وهي ذات جنين مستقيم وذات سويداء او عديمة السويـداء .

عدد الاجناس : ١٨

عدد الانواع : ١٥٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية بالدرجة الرئيسية وفي الغابات الدائمية الامطار وتوجد كذلك في المناطق شبه الاستوائية والمعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : تعتبر نباتات هذه العائلـة كمصدر للعقاقير الطبيـة والقلويدات والحليب النباتـي والمطاط ونباتات الزينة وان معظم الانواع سامة .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق باربعة اجناس كل منها ذونوع واحد وهي *Nerium oleander* و *Rhazya stricta* الذي يدعى محليا بالدفلة او ورد الحمار ، و *Vinca herbacea* الذي يطلق على نباتاته عين البزون اوكل مار او نوروز ، و *Traxhomitum venetum* . من الانواع المستزرعة هي عين البزون ايضا *Vinca rosea* و *Thevetia peruviana* و *Catharanthus roseus* ان نباتات الجنس *Landolphia* تستعمل لاستخرا المطاط ولاتنمو هذه النباتاث في العراق .

المعادلة الزهريـة :

$$\oplus \; ⚥ \; K_{(5)} \; C_{(5)} \; A_5 \; \underline{G}_2$$ Pendulous placentation

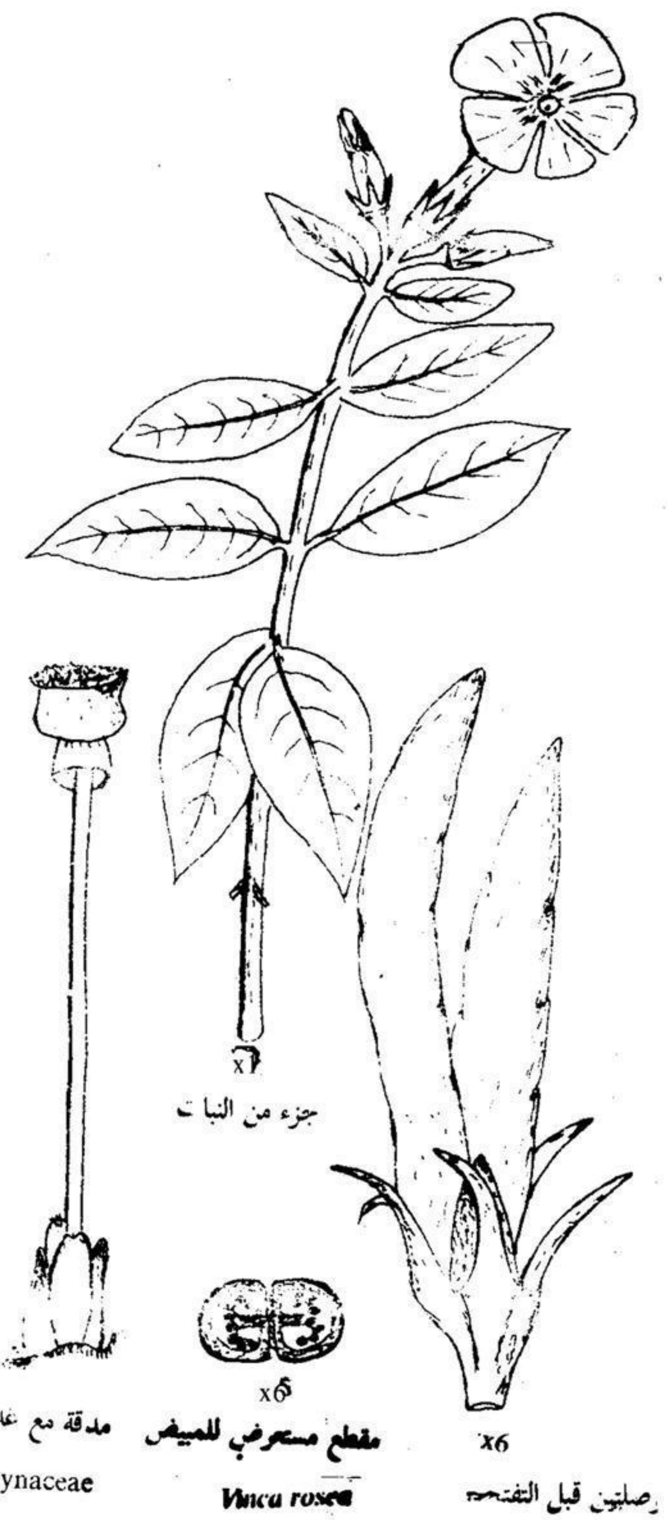
شكل (٤٨) .

رتبة ورد اللهيب — 20 – Order Polemoniales

26 – Family Solanaceae (Potato family)

العائلة الباذنجانية اوعائلة البطاطة

نباتاتها اعشاب حولية اومعمرة اوشجيرات منتصبة اومتسلقة ونادرا اشجار. الاوراق بسيطة ، مختلفة الاشكال والابعاد ، متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الاذينات . الازهار منتظمة شعاعية واحيانا جانبية التناظر ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات ابطية محدودة اومختزلة الى مفردة . الـكاس مولف من (٥) اجزاء متحدة قاعديا اوكليا (نادرا ٣ -- ١٠) ويبقـى مع الثمرةعادة ويتوسع حولها . التويج مولف من (٥) اجزاء متحدة (نادرا ٣ -- ١٠) انبوبـي ، قمعـي ، جرسـي اونادرا عجلـي وهوخماسـي الفصوص ونادرا ثنائـي الشفة كما في جنس Schizanthus . جهاز التذكير مولف من (٥) اسدية فوق تويجية ومتبادلة مع فصوص التويج (نادرا ٤ -- ٨) والمتوك عادة متلاصقة وغير متحدة وتتفتح للداخل بالشقوق اوالثقوب وهي ثنائية الغرف . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة مركبة من (٢ -- ٦) كربلات متحدة ، المبيض مرتفـع ولـه (٢ -- ٦) غرف ولـكل غرفة بيوض عديدة محورية الاتصال ، القلم مفرد والميسـم



شكل -٤٨- عين البزون

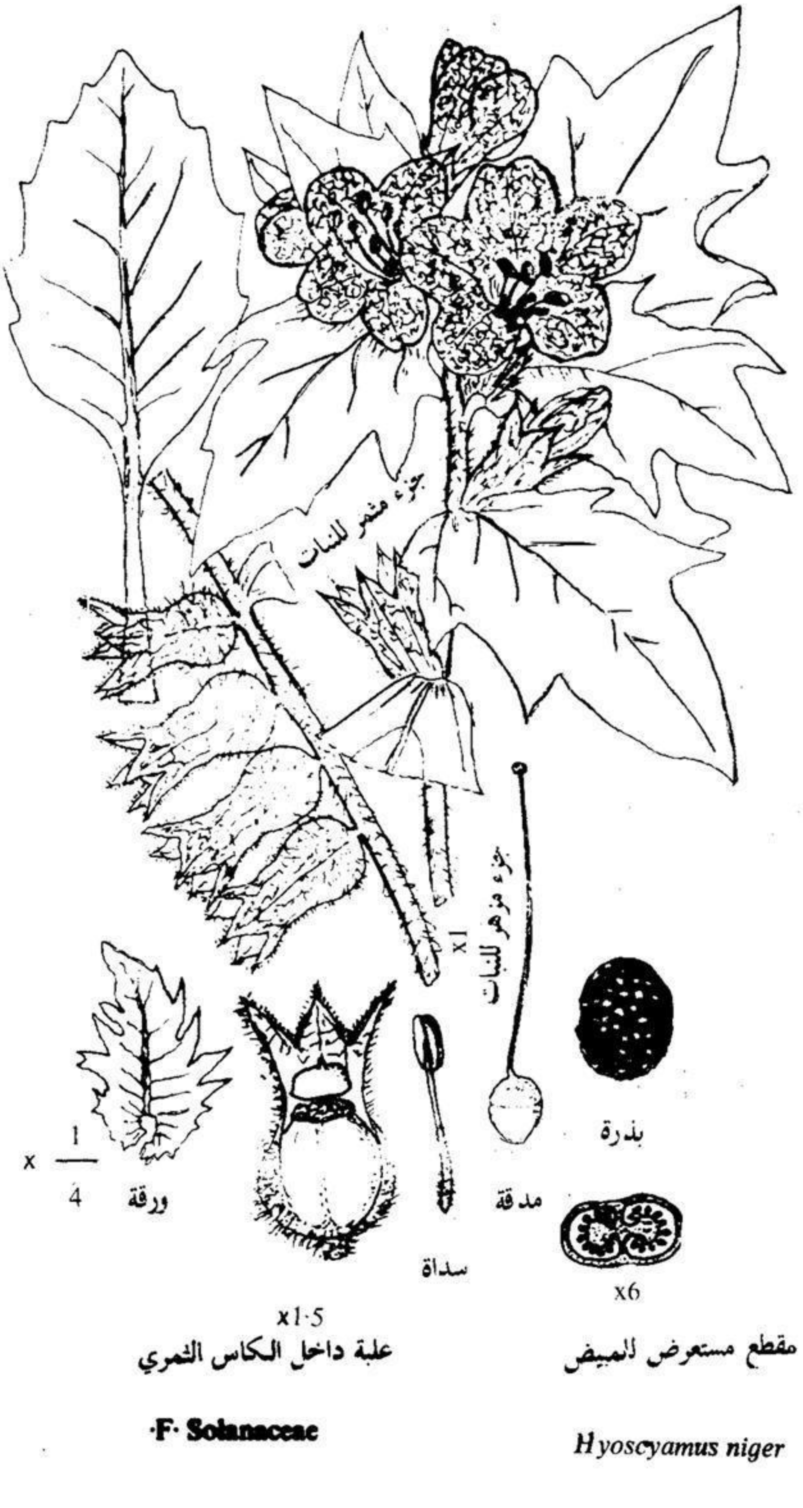
مفرد ثنائـي الفص اومخصر او بسيط . الثمرة لبية او علبة عديدة البذور اما مصراعية الانفتاح او مستعرضة . البذرة صغيرة ذات جنين منحنـي او ملتوي وسويداء غنية .
عدد الاجناس : ٩٠
عدد الانواع : ٣٠٠٠
الانتشار : عالمية الانتشار ولكنها تتركز في استراليا واواسط وجنوب اميركا الشمالية والجنوبية .
الاهمية الاقتصادية : تجهزنا بالغذاء (طماطة ، بطاطة ، باذنجان ، وفلفل) ، نباتات زينة ، مصدر رئيسـي للقلويدات والمواد الطبية والمخدرة وانها المصدر الوحيد للتبغ .

تتمثل العائلة بريا في العراق بخمسة اجناس و (١٤) نوع واكبر الاجناس عددا في الانواع جنس السكران الذي يضم ثمانية انواع اكثرها انتشارا *Hyoscyamus reticulatus*. اما العوسج *Lycium* فهو شجيرة واسعة الانتشار في البساتين والحقول في حين ان الجنس *Withania* اقل انتشارا بكثير من العوسج . ينتشر نبات عنيب الواوي وعنيب الذيب العائد للجنس *Solanum* بانواعه الاربعة كادغال في مزارع المحاصيل عادة . ان نباتات هذه العائلة بشكل عام قليلة الانتشار في القطر عدا نبات العوسج . يستزرع في اراضـي القطر على نطاق تجاري واسع محصول الطماطة *Lycopersicon esculentum* والباذنجان *Solanum melongena* والبطاطة *Solanum tuberosum* والفلفل بنوعيه فلفل دارة حلو *Capsicum grossum* وفلفل دارة حار *Capsicum anuum* والتبغ *Nicotiana tabacum* . ومن نباتات الزينة المستزرعة في القطر ورد البوري *Petunia hybrida* والشبوى الليلـي *Cestrum nocturnum* و *C. diurnum* وانواع من جنس *Solanum* و *Lycopersicon* و *Capsicum*

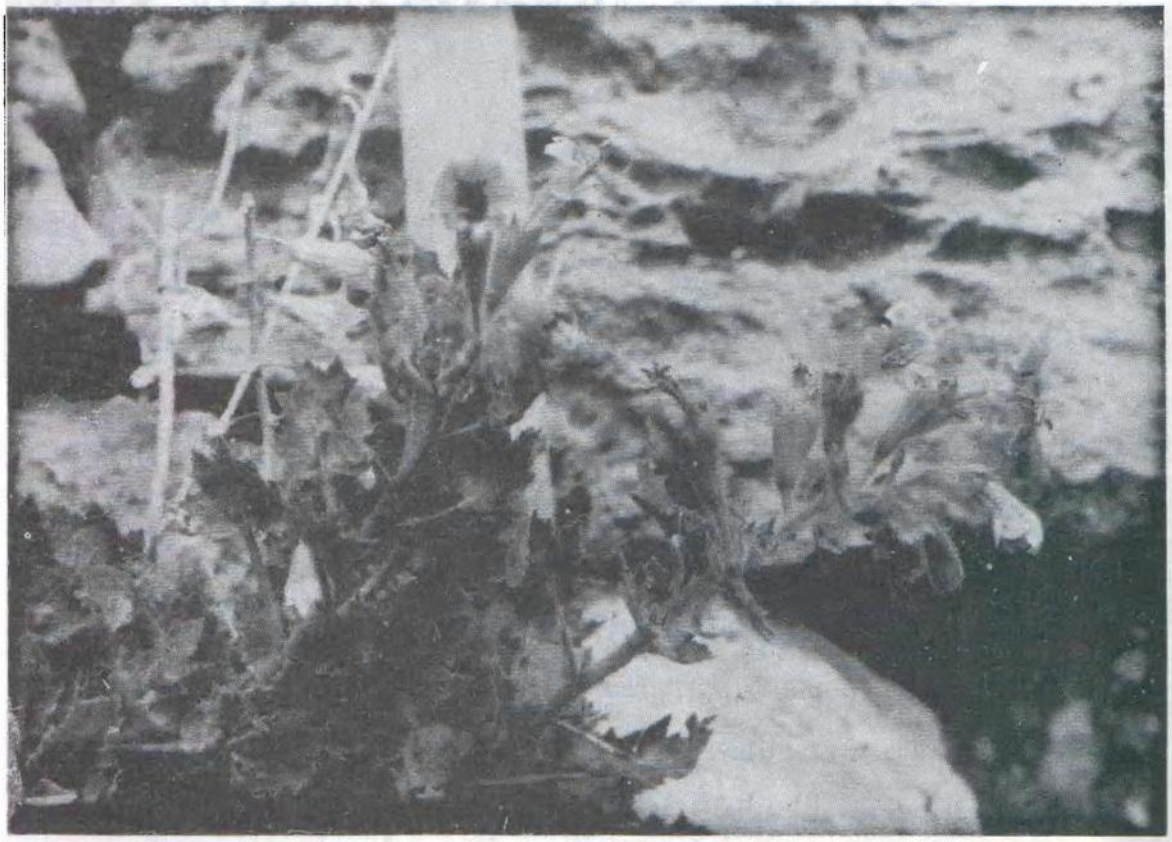
تنمو نباتات ثلاثة انواع من جنس *Datura* الذي يطلق عليها داتوره او نفيـر ، في بعض المزارع والحقول وكذلك النوع *Withania somnifera* اذ يشك في كونها نباتات برية اصيلة للعراق .
المعادلـة الزهريـة :

$$\oplus \; ⚥ \; K_{(5)}\, C_{(5)}\, A_5\, \underline{G}_{(2-6)} \text{ Axile placentation}$$

شكل (٤٩) .



شكل -- ٤٩ -- سكران ، بنج ،



Hyoscyamus aureus

سكران ، بنج

Solanaceae

العائلة العلاقية اوعائلة المديد اوعائلة البطاطة الحلوة

Order Polemoniales

27 – Family Convolvulaceae (Morning Glory or sweet Potato family

نباتاتها اعشاب اوشجيرات ، ذات حليب نباتي عادة ، ملتفة اوممتدة اومتسلقة . الاوراق بسيطة متبادلة الترتيب على الساق وعديمة الاذينات عادة . الازهار شعاعية التناظر ثنائية الجنس وغالبا ذات قنابات مظروفية وهي مرتبة في نورات محدودة ثنائية الشطا اومفردة ابطية عادة . الكاس مولف من (٥) اجزاء منفصلة عادة . التويج مولف من (٥) اجزاء متحدة وقمعية الشكل عادة . جهاز التذكير مولف من (٥) اسدية فوق تويجية ومتبادلة مع فصوص التويج . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة ثنائية الكربلة المتحدة ، المبيض مرتفع ثنائي الغرفة ولكل غرفة بويضين محوريي (نادرا بويض واحد او اربعة) ومحاط بالقرص الرحيقي ، القلم مفرد وينتهي بميسمين كروين

او خيطين يتصلان بفرعين قصيرين للقلم عادة . الثمرة علبة مسكنية التفتح بمصراعين ونادرا لبية . البذرة ملساء او مشعرة احيانا وذات جنين منطوي او منحنـي وسويـداء قليلة او معدومة .

عدد الاجناس : ٥٠
عدد الانواع : ١٨٠٠
الانتشار : عالمية الانتشار .
الاهمية الاقتصادية : مهمة كنباتات زينة مثل ورد التلفون ، وغذائيا مثل البطاطا الحلوة .

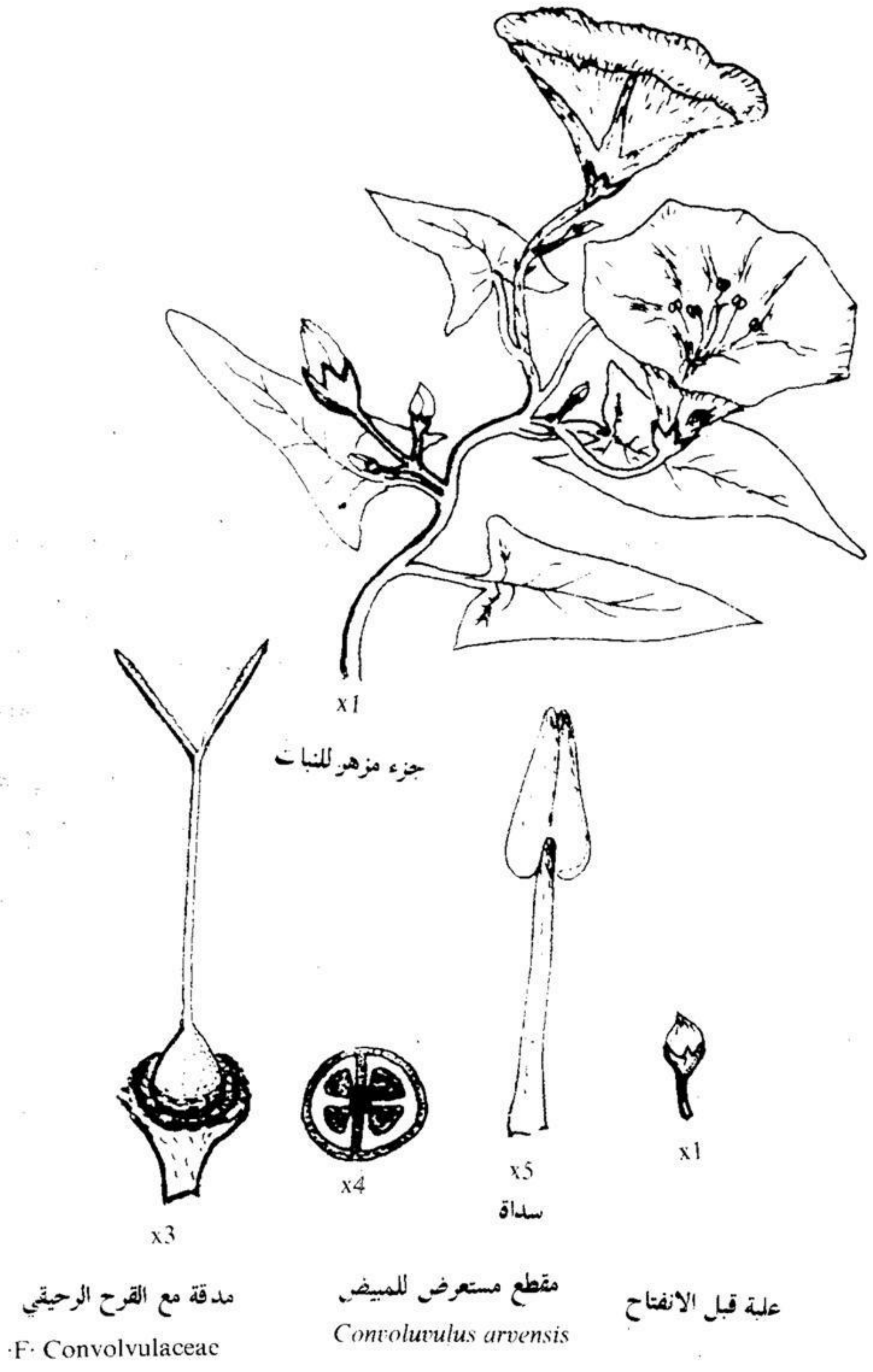
تتمثل العائلة بريا في العراق بجنسين فقط هما المديد او الليفليف *Convolvulus* الذي يضم حوالـي (١٨) نوع اشهرها *C. arvensis* حيث تجتاح نباتاته الحقول والمزارع والحدائق والمتنزهات بشكل واسع كادغال ضارة جدا ، وجنس الشويل المتمثل بنوع واحد هو *Cressa cretica* . يستزرع في الحدائق نبات ورد التلفون او ما يسمـى متسلق البوري ومن انواعه المعروفة *Ipomaea purpurea* و *I· tricolor* اما البطاطة الحلوة *Ipomaea batatus* فتستزرع احيانا كمحصول على نطاق ضيق او تجريبـي . ينمو الشويل في معظم المناطق المالحة والعالية الملوحة كحواف المستنقعات والبرك المالحة والمساحات الملحية الرطبة الاخرى في المناطق الوسطـى والجنوبية من القطـر .

يلحق احيانا الجنس *Cuscuta* بهذه العائلة او يوضع بعائلة مستقلة تدعـى *Cuscutaceae* وتدعى نباتات هذا الجنس الذي له حوالـي (٩) انواع بالحامول وكلها طفيلية خطرة جدا على المحاصيل والـكثير من النباتات المستزرعة للزينة وكذلك البرية وخصوصا العشبية .

المعادلة الزهريـة :

$\oplus$ ⚥ K_5 $K_5\ C_{(5)}\ A_5\ \underline{G}_{(2)}$ Axile placentation

شكل (٥٠) .



شكل -- ٥٠ -- مديد . لفين .

Convolvulus stachydifolius لفيف ، مديد

Order Polemoniales

28 – Family Boraginaceae (Borage or forget – me–notfamily

عائلة لسان الثور او عائلة لاتنساني

نباتاتها اعشاب ، شجيرات ، او اشجار ، غالبا ذات شعيرات قاسية كان تكون من نوع (hirsute, strigose, hispid) . الاوراق بسيطة ، مستوية الحافات ، متبادلة الترتيب على الساق ، عديمة الاذينات وغالبا ماتحمل بلورات من نوع cystoliths الازهار شعاعية التناظر غالبا وثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية محدودة وغالبا ماتكون منحنية او ملتفة وخصوصا قبل النضوح اي انها تكون عادة قوقعية ، عقربية او من نوع boragoid وهي مميزة لافراد العائلة . الكاس مؤلف من (٥) ، اجزاء منفصلة او متحدة قاعديا ، متساوية او بعضا غير متساوية . التويج مؤلف من (٥) ،

اجزاء متحدة وذات شكل من نوع Salverform او Campanulate او بين هذين الشكلين عادة وله (٥) فصوص وتوجد بين انبوب التويج وطرفه زوائد تويجيـة تعرف بالزوائد الفمية اواللهاتية faucal appendages وتغلق هذه الملحقات فوهة الانبوب التويجي جزئيا اوكليا . جهاز التذكير مؤلف من(٥) اسدية فوق تريجيـة ومتبادلة مع فصوص التويج ، اما المتك فظهري الاتصال الاتصال بالخويط غالبا وللاسدية قرص رحيقي في قواعدها . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من كربلتيـن متحدتين ، المبيض مرتفع وذواربعة فصوص او اربعة اخاديد ، ثنائي الغرفة يصبح رباعي الغرفة بواسطة حواجزكاذبة وللغرفة الحقيقية الواحدة بويضتان وكل بويضة تكون منتصبة ، صاعدة اوافقية ومنعكسة anatropous اما المشايم فمحورية منحرفة نحو القاعدة ، القلم مفرد ومن نوع gynobasic اوطرفي terminal وينتهي بميسم بسيط او، راسي وله فصين وبعضا (٤) فصوص . الثمرة منشقة الى (٤) بنيدقات (نادرا بنيدقتين) او (٤) لويزات . البذرة ذات جنين منحني اومستقيم ، السويداء موجودة اومعدومـة .

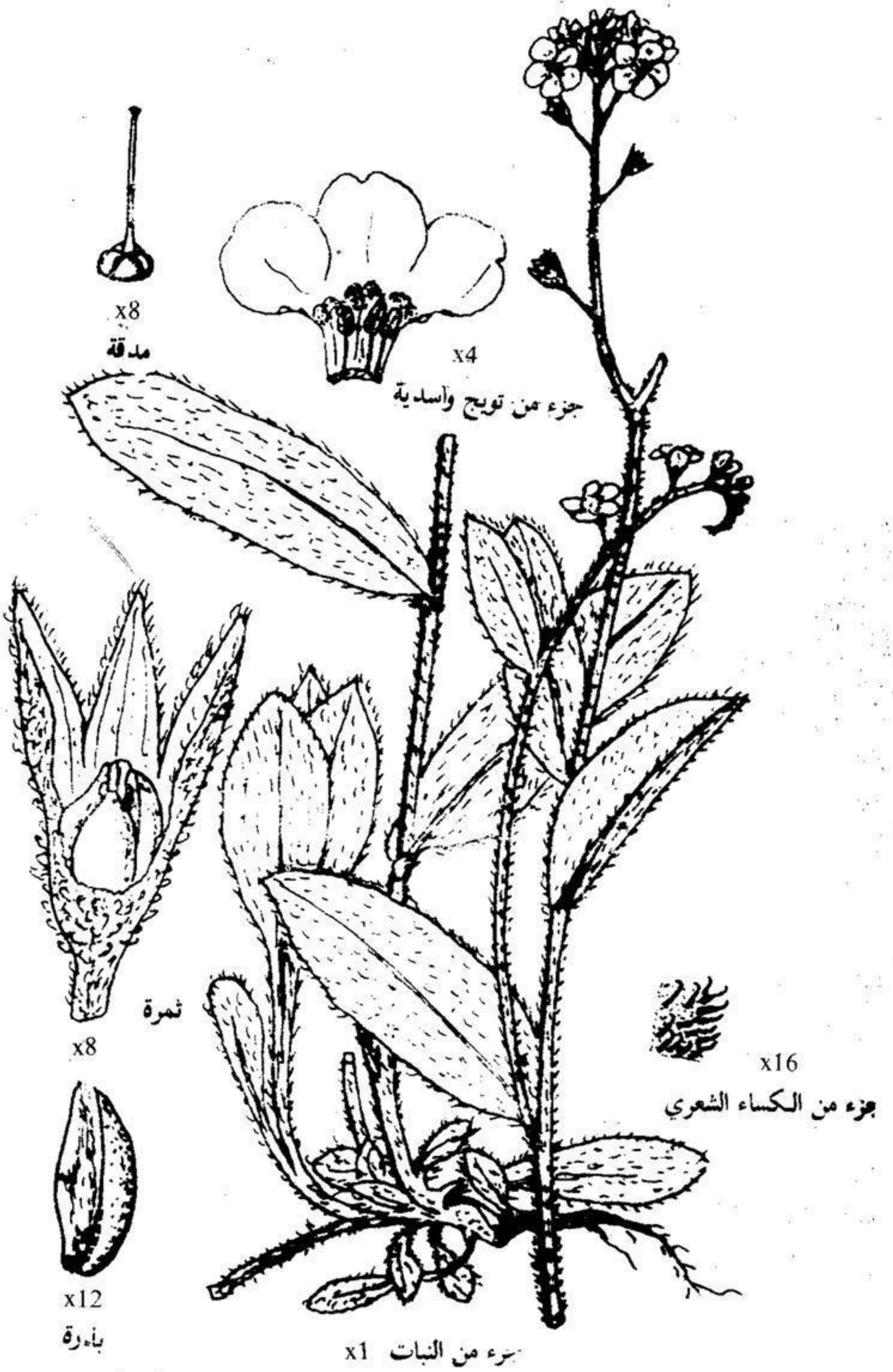
عدد الاجناس : ١٠٠

عدد الانواع : ٢٠٠٠

الانتشار : تنتشرفي المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية وتتركزفي منطقة البحرالابيض المتوسط

الاهمية الاقتصادية : نباتات هذه العائلة تستعمل للزينة ، للاغراض الطبية ، للمشروبات العطرية وقسم منها ادغال .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بـ (٢٦) جنس وحوالي (٩٣) نوع واكبرالاجناس ذيل العقرب *Heliotropium* الذي يضم حوالي (١٧) نوع وجنس قناديـل *Onosma* وله حوالي (١٥) نوع وجنس *Lappula* وله حوالي (٩) انواع .
من الانواع المنتشرة بكثرة في المناطق الشمالية خصوصا *Anchusa strigosa* و *A. italica* ويطلق على نباتات هذين النوعين بورد ماوى ، وتطلق كلمة جحلة على انواع الجنس *Arnebia* والجنس *Alkanna* ومن اشهرانواع الجنس الاول *Arnebia decumbens* الذي تنتشر افراده في براري وصحاري القطر بكثـرة . ينتشرالجنس *Heliotropium* بكثرة ايضا ويطلق على انواعه محليا عجيرية اوذيل العقرب اوزريجة ومن الانواع المعروفة *H. ramosissimum* . اما نباتات النـوع *Echium italicum* المسمات ايضا بورد ماوى فتنتشر بكثرة في المناطق الجبلية من القطر فقط .



·Myosotis sylvatica

·F· Boraginaceae

شكل - ٥١ - لاتنسني

لقد وضع الجنس *Cordia* ضمن هذه العائلة سابقا ويصنف الان الى العائلة *Ehretiaceae* ويزرع نوعه *Cordia myxia* المعروف محليا بنز او طنب او شجرة المخيط في جنوب القطر وخصوصا البصرة. تكون ثمرة الطنب شبيهة بثمرة النبق ولـكنها ذات لب غروي دبق ويستعمل كمادة لزجة لصيد العصافير بالاضافة الى استعمال الثمرة في المخللات. لايعرف من نباتات العائلة Boraginaceae مايستزرع في الاراضي العراقية كنباتات اقتصادية في الوقت الحاضر.

المعادلة الزهرية :

$$\oplus ⚥ K_5 C_{(5)} A_5 \underline{G}_{(2)} \text{ Axile placentation}$$

شكل (٥١).

Onosma albo – roseum قناديل

الرتبة الشفوية

21 – Order Lamiales

العائلة الشفوية او عائلة النعناع

29 – Family Labiatae (Mint family)

نباتاتها اعشاب او شجيرات ونادرا جدا اشجار، ذات شعيرات غدية او غير غدية او ذات غدد تعطي روائح عطرية aromatic fragrance ، السيقان رباعية الاوجه والاضلع بشكل متميز. الاوراق غالبا بسيطة، متقابلة الترتيب على الساق من نوع decussate او متجمعة وعديمة الاذينات عادة. الازهار جانبية التناظر، ثنائية الجنس عادة ومرتبة في نورات لولبية مميزة لافراد العائلة. الكاس مؤلف من (٥) اجزاء متحدة بشكل قمع او جرس او ثنائية الشفة. التويج مؤلف من (٥) اجزاء متحدة وذو، انبوب وطرف ثنائي الشفة المفتوحة عادة، للشفة العليا فصين عادة وللسفلى ثلاثة فصوص وتكون موضع لهبوط حشرات التلقيح عادة. الاسدية (٤) طويلة الاثنتين اوسداتين في حالة الاسدية الاربعة تكون السداتين الاماميتين هما الاطول، والاسدية فوق تويجية دائما. جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع رباعي الفص بشكل مميز للعائلة وله (٤) غرف واضحة ولكل غرفة بويض واحد قاعدي الاتصال عند الزاوية الداخلية للغرفة والمجاورة لمحور المبيض. القلم يخرج بشكل متميز، جدا من بين الفصوص الاربعة للمبيض اي انه gynobasic وتنشطر نهايته عادة الى شطرين ينتهيان بميسمين. الثمرة منشقة ومحاطة بالكاس عادة وتنفصل عند النضج الى اربعة وحدات ثمرية بنيدقية تشبه الفقيرة. البذرة ذات جنين مستقيم عادة وسويداء غنية او قليلة او معدومة السويداء.

عدد الاجناس : ٢٠٠

عدد الانواع : ٣٠٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار وتتواجد عادة في الاراضي المفتوحة.

الاهمية الاقتصادية : تضم هذه العائلة نباتات زينة واعشاب عطرية وطبية وذات زيوت اساسية وبعضها يغلي ويشرب كالشاي والاخرى تؤكل كخضروات مثل الريحان *Ocimum basilicum* والنعناع *Mentha spicata*.

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بـ (٣٢) جنس وحوالي (١٤٠) نوع اكبرها عددا في الانواع وانتشارا هو جنس *Salvia* الذي يضم حوالي (٢٧) نوع. يليه جنس

تتمثل عدد العائلة بريا في العراق بـ (٣٢) جنس وحوالي (١٤٠) نوع اكبرها عددا في الانواع وانتشارا هوجنس *Salvia* الذي يضم حوالي (٢٧) نوع . يليه جنس *Stachys* الذي له حوالي (١٦) نوع وجنس *Teucrium* الذي يضم حوالي (١١) نوع اكثرها انتشارا مايعرف بطارد الذبان وجعد او جعده *T. polium* . من الانواع المعروفة والمنتشرة بكثرة وخصوصا في المناطق الشمالية هي *Ziziphora capitata* و *Marrubium radiatum* والبطنج *Mentha longifolia* وتنتشر معظم انواع جنس *Phlomis* في المناطق الشمالية من القطر وكذلك انواع الزعتر *Thymus* الذي يوجد ايضا في براري القطر. يزرع الريحان والنعناع على نطاق واسع وكخضروات في بساتين وحقول المدن العراقية اما البزرنكوش *Origanum vulgare* فيزرع على نطاق ضيق في حدائق البيوت للاغراض الطبية ويباع في الاسواق لهذا الغرض ايضا . من الانواع المستزرعة للزينة مايعرف بورد المرجان *Salvia splendens* ان عدد من نباتات هذه العائلة تستعمل لتطييب الاطعمة واحيانا الادوية منها مايعود للاجناس *Salvia* و *Thymus* و *Teucrium* .

المعادلة الزهرية :

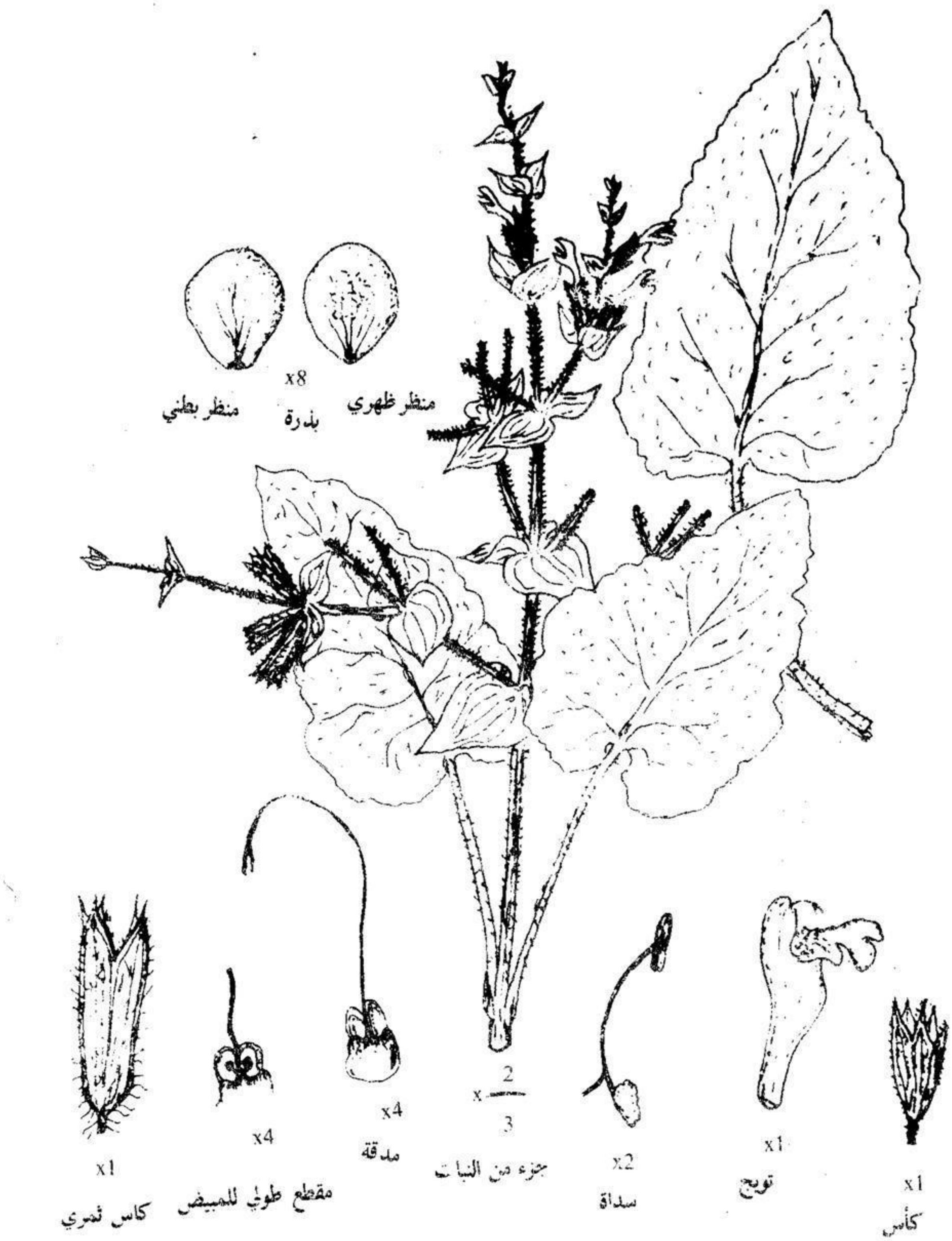
$$\cdot \,|\!\cdot\, \overset{\nearrow}{\underset{+}{}} K_{(5)}\ C_{(5)}\ A_2 \text{ or } 4\ \underline{G}_{(2)} \text{ Basal placentation}$$

شكل (٥٢) .

رتبة اذن الصخلة
22 – Order Plantaginales

عائلة اذن الصخلة او الزباد
30 – Family Plantaginaceae (Plantain family)

نباتاتها اعشاب حولية اومعمرة وبعضا ذات قاعدة خشبية دائمية . الاوراق قاعدية عادة (اوساقية متبادلة الترتيب ونادرا متقابلة) ، بسيطة ، مستوية الحافات اومقسمة باشكال مختلفة وذات قواعد غمدية وعديمة الاذينات ، تبدو عروق الاوراق وكأنها متوازية مظهريا . الازهار صغيرة ، شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس عادة ، هوائية التلقيح بما قليلة اوعديدة ومرتبة في سنابل ابطية محتشدة الازهار غالبا ونادرا ماتكون الزهرة مفردة . الكأس مؤلف من (٤) أجزاء متحدة قاعديا بشكل كوبي اوأنبوبي وذوأربعة فصوص متراكبة في البرعم الزهري عادة أويكون الكأس حر الاجزاء . التويج حرشفي شفاف ، مؤلف من (٤) أجزاء متحدة بشكل أنبوب قصير واربعة فصوص متساوية . الاسدية (٤) ، نادرا (٢ أو ٣) فوق تويجية ، متبادلة مع فصوص التويج والمتوك قلقة



F· Labiatae

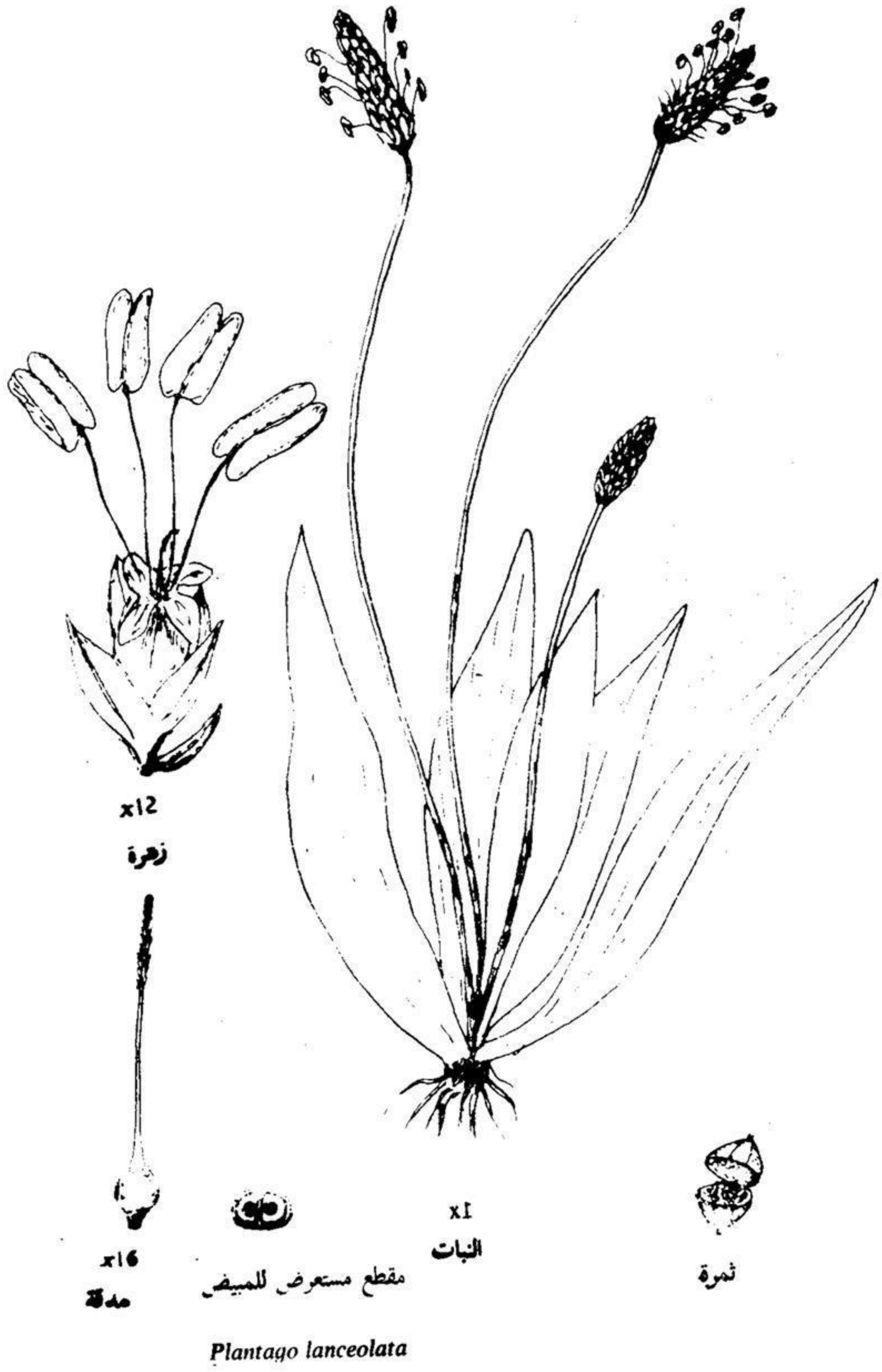
شكل – ٥٢ – سميسية . سميسمة البرية .

Salvia spinosa

Salvia trichoclada

الاتصال بالخويطات vesatile وتتفتح للداخل والخويطات طويلة وخيطية وغيـــر متساوية الاطوال عادة . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع وثنائي الغرفة (نادرا ذو غرفة واحدة أو أربعة غرف) وللغرفة الواحـدة واحد أوأكثرمن البيوض المحورية الاتصال عادة ، القلم مفرد ، طرفي ، خيطي ، وينتهي بميسم بسيط أوشعيرات ميسمية stigmatic hairs . الثمرة علبة مستعرضة الانفتاح circumscissile ونادرا غير متفتحة (بندقة عظمية bony nut) . للبذرة سويـداء لحمية والجنين منتصب اومنحني وتكون البذور مخاطية عندما تترطب عادة ، وللواحدة منها شكل قاربي في الغالب

عدد الاجناس : ٣
عدد الانواع : ٢٢٣



Plantago lanceolata

F. Plantaginaceae   شكل -- ٥٣ -- اذينة الصخلة .

الانتشـار : تنتشر في المناطق المعتدلة بشكل واسع وعلى الجبال في المناطق الاستوائيـة .
الاهمية الاقتصادية : قليلة نوعا ما حيث تستعمل بعض انواعها طبيا كمسهلات اوملينات laxatives وكضمادات .

تتمثل العائلة في العراق بجنس واحد فقط هواذينة الصخلة اوزباد اوبزر الدنبـل *Plantago* الذي يضم حوالي (١٨) نوع تنتشر في مختلف بقاع وبيئات القطر بشكل واسع وكل نباتات هذا الجنس ترعى من قبل الماشية . تستعمل اوراق النوع *P. ovata* و *P. lanceolata* عادة من قبل القرويين كضمادات للجروح والدمامل .

اذن الصخلة *Plantago lanceolata*

$\oplus$ ⚥ $K_{(4)}\ C_{(4)}\ A_4\ \underline{G}_{(2)}$ axile plcentation

رتبة حلق السبع 23 - Order Scrophulariales

عائلة حلق السبع او العائلة الخنازيرية

31 – Family Scrophulariaceae (Figwort or foxglov family)

نباتاتها اعشاب أوشجيرات نفضية ونادرا اشجار. الأوراق بسيطة ، مفصصة ريشيا أو مجزءة ، متبادلة أو متقابلة وعديمة الاذينات . الأزهار ثنائية الجنس وجانبية التناظر عادة ومرتبة في نورات غير محدودة أومحدودة وذات قنابات عادة وان هناك تغايرات كبيرة حتى داخل الأجناس وذلك بالشكل والأبعاد والقنابات . الكاس مؤلف من (٤ – ٥) اجزاء متحدة قاعديا وله (٤ – ٥) فصوص التويج مؤلف من (٤ – ٥) اجزاء متحدة وذو شفتين مغلقتين عادة ونادرا ما يحوي مهماز كما في الجنسين *Linaria* و *Antirrhinum* .

الأسدية (٤) طويلة الاثنتين أو (٥) أو (٢) فقط ، فوق تويجية والمتوك داخلية التنثير ، ثنائية الغرف وتفتح طوليا بالشقوق . هناك قاعدة رحيقية فارزة عند قاعدة المبيض . المدقة مفردة ، مركبة من كربلتين متحدتين والمبيض مرتفع وثنائي الغرفة وللغرفة الواحدة بيوض عديدة ، البيوض منعكسة ومحورية التمشيم ، القلم مفرد وطرفي أما الميسم فثنائي الفص عادة . الثمرة علبة متفتحة باشكال مختلفة ونادرا غير متفتحة أو طرية . البذرة ذات سويداء وجنين مستقيم أومنحني قليلا وذات علامات سطحية مختلفة الأشكال أوملساء وهي ذات زوايا أومجنحة .

عدد الأجناس : ٢٢٠

عدد الأنواع : ٣٠٠٠

الانتشـار : عالمية الانتشار وبالدرجة الرئيسية في شمال المنطقة المعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : يستخرج من نباتاتها عقاقير تستعمل لامراض القلب كال digitalin والـ digoxin المستخرج من جنس *Digitalis* ، ومنها نباتات زينة كانواع من الاجناس *Antirrhinum* و *Verbascum* و *Digitalis* و *Veronica*

تتمثل العائلة بريا في العراق بـ (١٧) جنس وحوالي (٩٨) نوع واكبر الاجناس عددا في الانواع وانتشارا جنس *Verbascum* حيث يضم حوالي (٢٨) نوعا وجنس *Scrophularia* الذي له حوالي (٢٢) نوع وجنس *Veronica* الذي له مايقارب الـ (٢٠) نوع . من الانواع المعروفة في جنوب الوطن هونبات الشحيمة *Bacopa monniera* . يعتبرالنوع *Verbascum sinuatum* المعروف محليا سمرة او لبيدة من اكثر الانواع انتشارا كادغال ضارة ، وينتشر النوع *Scrophularia deserti* بشكل واسع في براري وصحاري القطر وفي المنطقة الشمالية ايضا . من الانواع المستزرعة في العراق نبات حلق السبع *Antirrhinum majus* وحلق البزون اوحلق السبع فرنساوي *Linaria macrocanna* والطاووس ، *Ruccelia equisetifolia*

المعادلة الزهرية :

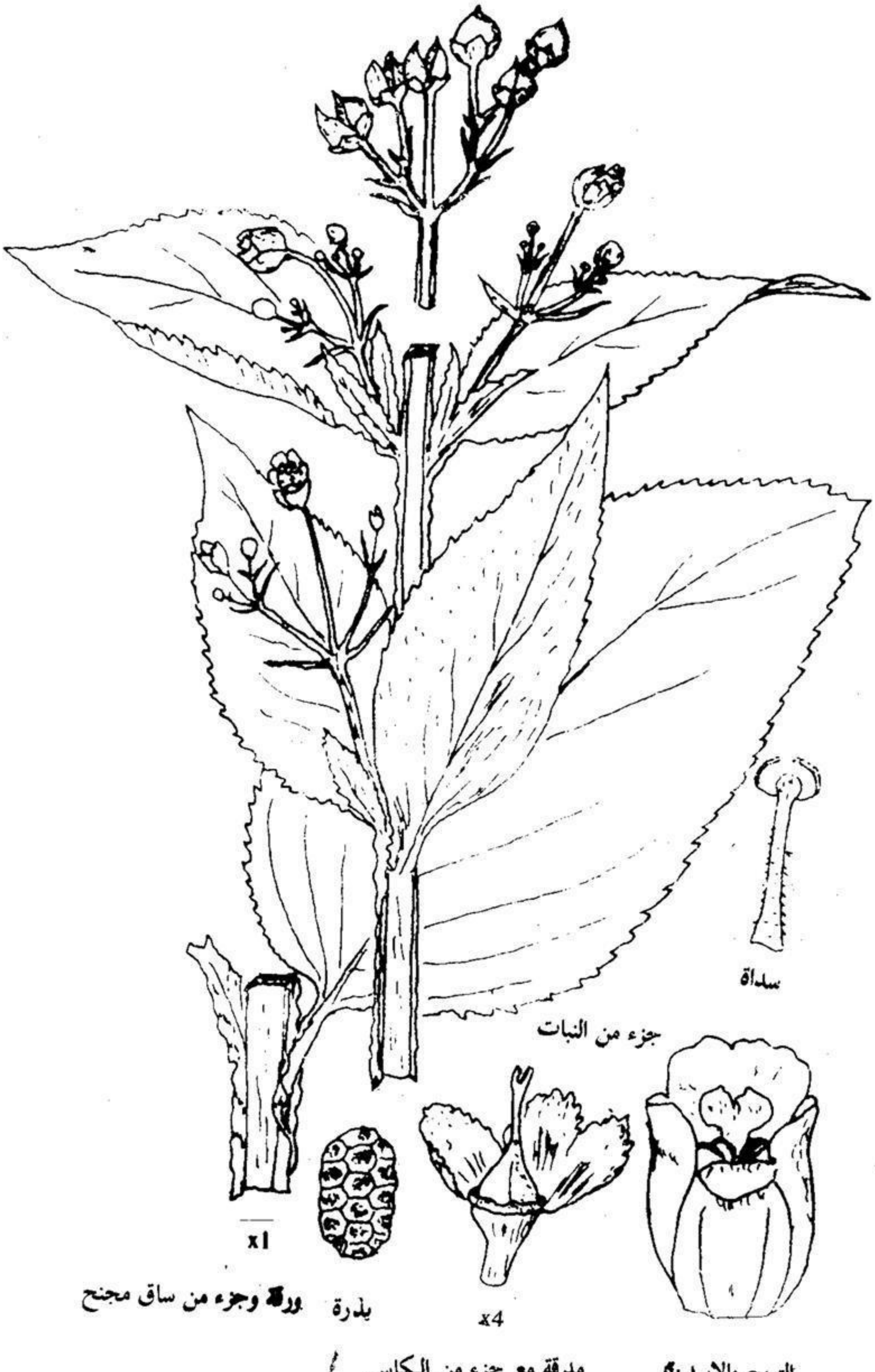
$$\cdot\ \cdot\ ⚥\ K_{4-5}\ C_{(4-5)}\ A_{2,\ 4\ or\ 5}\ \underline{G}_{(2)}\ \text{Axile placentation}$$

شكل (٥٤) .

24 – Order Asterales الرتبة المركبة

32 – Family Compositae (Composite family) العائلة المركبة

عائلة كبيرة ، نباتاتها اعشاب اوشجيرات ونادرا اشجار اوتكون متسلقات وقد يكون العصير النباتي حليبي ، وتتميز بوجود الاقنية الراتنجية resin canals عادة . الاوراق متبادلة ، متقابلة او بعضا دائرية الترتيب ، بسيطة او بعضا مركبة وكثيرا ماتكون قاعدية basals وهي متباينة الاشكال والانواع والابعاد وغالبا ماتكون قاعدة الورقة ممتدة decurrent او غمدية واحيانا اذينية النصل auriculate وهي عديمة الاذينات واحيانا عصارية . الازهار شعاعية اوجانبية التناظر ، ثنائية اووحيدة الجنس وفي الحالة الثانية يكون النبات وحيد المسكن . النورة الزهرية راسية ذات قنابات قلفية او بعضا عديمة القنابات وللنورة نوع واحد او نوعين من الازهار (ازهار شعاعية اوقرصية او كليهما) . الكاس زغبي عادة وقد يفقد نهائيا . التويج مؤلف من (٤ – ٥) اجزاء متحدة بشكل انبوب اوشبه قمع متطاول اوشريطي ذوطرف مفصص اومسنن . الاسدية (٤ – ٥) فوق تويجية والمتوك متحدة syngenesious بشكل انبوب يحيط بالقلم وتنضج قبل المدقة وهي داخلية التنثير . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من



شكل -- ٥٤ -- صابون قل ، *Scrophularia umbrosa* ·F·Scrophulariaceae

كربلتين متحدتين والمبيض منخفض ، وحيد الغرفة وذو بويض واحد مستقيم وقاعـــدي الاتصال ، القلم مفرد ، نهائي ويتفرع عادة الى فرعين ينتهيان بميسمين اثنين ذوي سطوح خشنة والمياسم مختلفة الاشكال والابعاد . الثمرة فقيرة جافة عادة ، وحيدة البذرة وتدعى cypsela وتحمل الـكاس الزغبي الدائم او تفقده . البذرة عديمة السويـداء ، والجنين مستقيم .

Veronica anagallis – aquatica

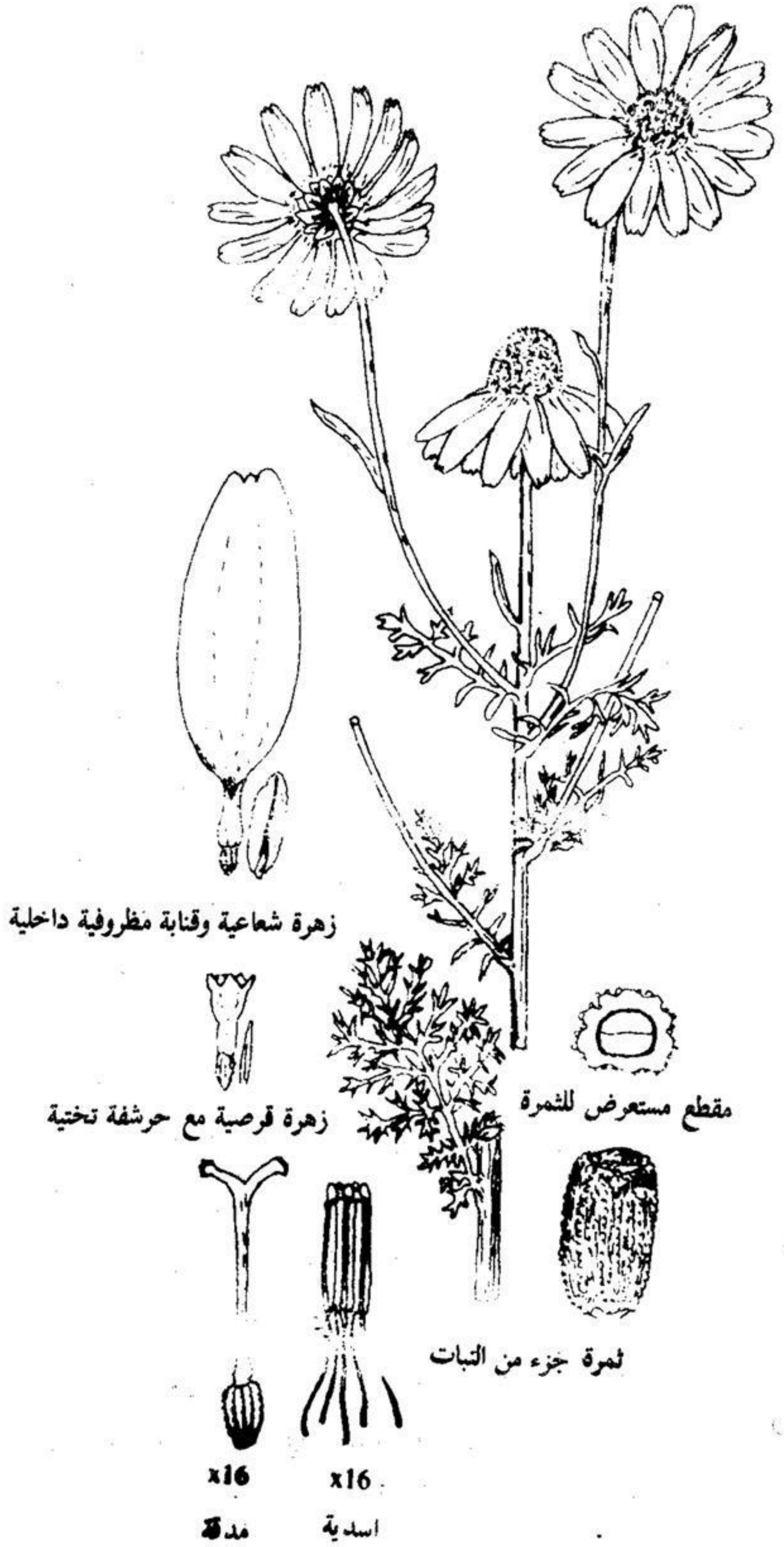
Scrophulariaceae

عدد الاجناس : ١١٠٠
عدد الانواع : ٢٥٠٠٠
الانتشار*: عالمية الانتشار .
الاهمية الاقتصادية : نباتاتها مصدر للغذاء (كالخس والالمازة) ولنباتات الزينة ويستخرج منها مواد طبية طاردة للحشرات واخرى مخدرات ، وتستعمل بعضها محليا كعقاقير (كالبابونك) .

تقسم العائلة الى عويلتين اثنتين :

1· Subfamily Lactucoideae
2 · Subfamily Asteroideae

تتمثل العائلة بريا في العراق بـ (١٠١) جنس وحوالي (٣٥٠) نوع وهي اكثر العائلات النباتية انتشارا في القطر ولها عدد غير قليل من الانواع كادغال مثل انواع الاجناس *Aster* و *Taraxacum* و *Silybum* و *Senecio* و *Centaurea* و *Sonchus* و *Xanthium* و *Lactuca* . اكبر الاجناس عددا في الانواع وانتشارا جنس *Centaurea* حيث اضم حوالي (٣٢) نوع ، ومن الاجناس الكبيرة والمنتشرة الاخرى *Anthemis* و *Chrysophthalmum* و *Scorzonera* و *Achillea* . من الانواع المعروفة والمسمات محليا نبات الشيح *Artemisia herba – alba* والسلماس *A· scoparia* والبابونك او البابونج *Matricaria chamomilla* حيث يختلط الاخير مع نباتات الجنس *Anthemis* الذي يأخذ نفس الاسم ، والكسوب *Centaurea bruguierana* والحسج *Xanthium basilicum* او اللزيج ، والكعوب او ، الكلغان *Gundelia tournefortii* والمرير *Sonchus oleraceus* . ويدعى النوع *Carduus pycnocephalus* كسوب ايضا . وتدعى النباتات البرية من الجنس *Lactuca* ام الحليب او مرير ايضا . من الانواع المستزرعة كمحاصيل عباد الشمس *Helianthus annuus* والالمازة *H· tuberosus* والعصفر *Carthamus tinctorius* والخس *Lactuca sativa*
اما الانواع التي تزرع لاغراض الزينة في الحدائق والمتنزهات فكثيرة منها القرقوز او الاقحوان *Calendula oficinalis* وعباد الشمس ، والزينة *Zinnia elegans* وانواع من الاستر *Aster* والداوودي *Chrysanthemum* والجعفري *Tagetes patula*



شكل – ٥٥ – بابونج .

·F· Compositae
Anthemis cotula

المعادلة الزهرية :

$$\oplus \text{ or } \cdot \ \text{⚥} \text{ or } \text{♂} + \text{⚥} \ K_p \text{ or}_0 \ C_{(4-5)} \ A_{(5-4)} \ \overline{G}_{(2)}$$

Basal placentation

شكل (٥٥) .

Sonchus oleraceus مرير ، ام الحليب

Composutae

الفصل السابع

ذوات الفلقة الواحدة

Monocotyledoneae

تتميز هذه المجموعة النباتية بما يلي :

١ . الجنين ذو فلقة واحدة (فلقة او ورقة البذرة) .
٢ . غالباً ما تحوي البذرة على سويداء .
٣ . يبقى الجذر الاولي لفترة وجيزة ثم يضمحل بعد ذلك ليعوض عنه بجذور عرضية ليفية او احياناً بشكل حزم درنية جذرية .

٤ . غالبا ما تكون اعشاب واحيانا شبه شجيرية او شبه شجرية .
٥ . تكون حبوب الطلع احادية الاخدود Monoaperturate او احادية الثقب Monocolpate .
٦ . لها حزم وعائية منتشرة وبدون تنظيم محدود في النسيج الاساسي الحشوي وليس هناك عادة كامبيوم ويكون الساق كذلك غير متميز الى قشرى واضحة ومنطقة اسطوانية مركزية .

٧ . تكون الاوراق مخططة (متوازية) التعرق وهي بصورة عامة متطاولة او شريطية الشكل اما قاعدة الورقة فغالبا ما تكون غمدية ، اما حامل الورقة فنادرا ما ينمو وتكون الاذينات مفقودة عادة .

تضم ذوات الفلقة الواحدة ، حسب نظام ستيبنر (١٩٧٤) ، (٦١) ، عائلة و (١٧٤٤) جنس و (٦٤٨٦٨) نوع ، وقد قسم بسي Bessy على سبيل المثال هـــذه

المجموعة الى (٤٥) عائلة موزعةعلى (٨) رتب . ومن التقاسيم العملية لهذه المجموعة هو تقسيم هاجنسون Hutchinson الذي صنفها الى ثلاثة اقسام رئيسية هـــي :

١ . حاملات الكؤس Division Corolliferae

اعتقد ها جنسون بان نباتات هذا القســم نشأت مبكرا من ذوات الفلقتين وهـــي تتصف بوجود غلاف زهري مؤلف من كأس وتويج متميزين ويكون الكأس اخضـــ اللون اما التويج فملون او ابيض وتكون الاوراق الكأسية والتويجية منفصلة وحرة ، اما النباتات فتكون بصورة عامة اما حولية او معمرة بالرايزومات ولا يوجد بين افراد هذة المجموعة من يعمر عن طريق الابصال اوالكورمات .

ومن امثلة هذه المجموعة العائلة Commelinaceae والعائلة Alismataceae .

٢ . حاملات التيجان : Division Corolliferae

اشتقت نباتات هذا القسم ، براي هاجنسون ، من نباتات المجموعة الاولى وانها ذات غلاف زهري تويجـــي المظهر كالعائلة Liliaceae والعائلة Iridaceae اويكون محورا الى شعيرات لينة اوقاسية bristles كالعائلة Typhaceae والغالب في هذه المجموعة ان يكون الكاس والتويج متحدان بهيئة انبوب غلافي زهري perianth tube . ان اغلب نباتات هذه المجموعة ارضية المعيشة terrestrial وتكون ابصال او كورمات .

٣ . ذوات القنابع Division Glumiflora

وفيها يكون الغلاف الزهري بهيئة حراشف scales او تراكيب حرشفية مختزلة تدعى lodicules وتكون نباتاتها حشيشية او شبه حشيشية وحولية او معمرة عن طريق الرايزومات ونادرا عن طريق الابصال . من امثلة هذه المجموعة العائلة Gramineae والعائلة Cyperaceae . اعتقد هاجنسون بان هذه المجموعة تمثل ارقي نباتات ذوات الفلقة الواحدة وارقى النباتات الزهرية في نفس الوقت . يمكن ايجاز العلاقة بين المجاميع الثلاثة انفة الذكر واشتقاقها من ذوات الفلقتين بالمخطط التالي :

— **Glumiflorae**
— Corolliferae
— Calyciferae

Dicots (Ranales)

اذ تمثل نباتات رتبة Ranales المجموعة التي تطورت منها ذوات الفلقة الواحدة

تتمثل مجموعة ذوات الفلقة الواحدة بريا في العراق بـ (٢١) عائلة ، تاونسند وكيست(Townsend & Guest, 1966)بالاضافة الى عدد من العائلات التي تستزرع بعض نباتاتها في العراق كالعائلات Ruscaceae و Musaceae و Cannaceae و Commelinaceae . ان اكبر العائلات البرية في العراق عددا في الانواع وانتشارا هي العائلة النجيلية Gramineae ، وان مجموع الأجناس البرية العائدة لذوات الفلقة الواحدة (١٨٥) جنس تقريبا وحوالي (٦٠٠) نوع تنتشر نباتاتها في مختلف بقاع الوطن ، وهذا العدد من الأجناس والأنواع موزع على العائلات التالية :

1.	Typhaceae	11.	Palmae
2.	Sparganiaceae	12.	Araceae
3.	Potamogetonaceae	13.	Lemnaceae
4.	Najadaceae	14.	Cyperaceae
5,	Ruppiaceae	15.	Gramineae
6.	Zannichelliaceae	16.	Juncaceae
7.	Juncaginaceae	17.	Liliaceae
8.	Alismaceae	18.	Amaryllidaceae

أ - رتب وعائلات مختارة من ذوات الفلقة الواحدة :

Selected orders and families of Monocots

كما مر في ذوات الفلقتين نورد عدد من رتب وعائلات ذوات الفلقة الواحدة . الواحدة التي تنمو نباتاتها في العراق ، حسب نظام ستيبلز (١٩٧٤) وذلك لنفس لنفس الأسباب التي وردت سابقا .

ب - وصف عائلات مختارة من ذوات الفلقة الواحدة :

Description of selected familes of Monocots

رتبة مزمار الراعـي 1 . Order Alismatales

عائلة مزمار الراعـي

1 . Family Alismataceae (Water Plantain family)

نباتاتها اعشاب بيئات مائية ملحية (اهوار ، مستنقعات ومياه راكدة حولية او معمرة وبعضها ثنائية الحول اعتمادا على نظام الماء وهي نشيطة النمو عادة . السيقان شبه كورمات corm – like او حاملات المدادات stoloniferous . تمتلك اغلب الانواع شكلين من الاوراق ، اوراق خطية linear juvenile leaves وغاطسة عادة في حين تكون الاوراق متغايرة من خطية الى بيضوية او احيانا سهمية وهي

عادة بارزة عن سطح الماء . تمتلك معظم الانواع سويق واضح للورقة ، ذو قاعدة غمدية متسعة ، وتوجد القنوات الافرازية في نباتات هذه العائلة . النورة مركبة عادة وذات فروع بشكل حلقات whorls of branches ، لكن بعض الانواع تمتلك انظمة زهرية شبه مظلية والاخرى ذات أزهار مفردة . الازهار شعاعية التناظر ، ثنائية او احادية الجنس والنبات ثنائي المسكن . الكأس مؤلف من (٣) اجزاء منفصلة خضراء عادة وتبقى مع الثمرة . التويج مؤلف من (٣) اجزاء حرة واضحة جدا ، بيضاء ، وردية ، ارجوانية ، احيانا ذات بقع صفراء اوارجوانية لكن نادرا ماتبقى لاكثر من يوم واحد . تكون الاوراق التويجية ، في نباتات الجنسين *Burnatia & Wisneria* ، صغيرة جدا واحيانا تفقد من الأزهار الانثوية .

الاسدية (٣ ، ٦ ، ٩) أوعديدة . جهاز التأنيث مؤلف من (٣) أوأكثر من المدقات البسيطة الحرة والمرتبة في دائرتين أوبشكل رأس متجمع ، المبيض مرتفع وذوغرفة واحدة وبويض واحد (نادرا بويضين) معقوف وقاعدي الاتصال والقلم والميسم صغيرة جدا وبسيطة . الثمرة بشكل رأس من البنيدقات الصغيرة عادة . البذور عديمة السويداء والجنين منحني أو منطوي .

عدد الأجناس : ١١

عدد الأنواع : حوالي ١٠٠

الانتشـار : عالمية الانتشار تتركز في العالم الجديد في البيئات المائية الحلوة والمالحة .

الاهمية الاقتصادية : مهمةكغذاء للاحياء البرية وتستعمل بعض الأنواع للتزيين والديكورات decoration درنات نباتات جنس *Sagittaria* المستزرع قابلة للاكل حيث تؤكل على سبيل المثل من قبل بعض الهنود .

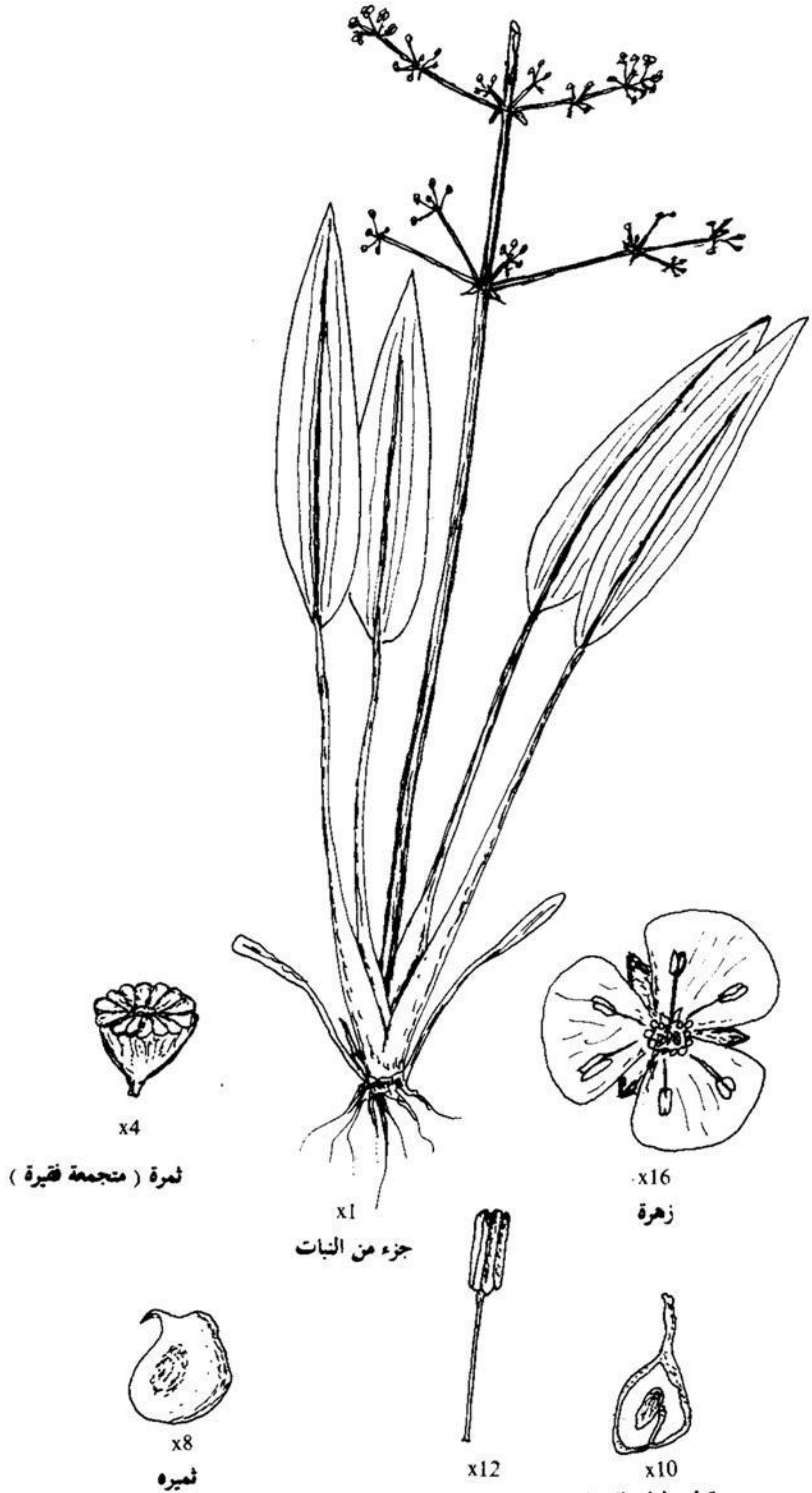
تتمثل العائلة في العراق بريا بثلاثة اجناس فقط ذات أربعة أنواع تنمو معظمها في المناطق الجنوبية والشرقية من القطر ، وهذه الأنواع هي مزمار الراعي *Alisma laceolata* *A. plantago – aquatica* ,

و Sagittaria sagittifolia , Damasonium alisma

المعادلـة الزهريـة :

$\oplus$ ⚥ or ♂ . ♀ $K_3 \, C_3 \quad A_{3,6,9 \text{ or } \infty} \, \underline{G}_{3-\infty}$ Basal placentation

شكل (٥٦) .



F·
Alismataceae

شكل – ٥٦ – مزمار الراعي :

Alisma lanceolata

2 . Order Najadales عائلة الــكركري اوعائلة دغل البركة

2 . Family Potamogetonaceae (Pond weed family)

نباتاتها اعشاب مائية معمرة عادة لـكن بعضها حولية . السيقان متطاولة ، مرنة لينة ، منتصبة ، زاحفة أو طافية . لبعض الأنواع براعم شتوية تدعى turions توجد على السيقان الزاحفة . الأوراق متبادلة في جنس *Potamogxton* ومتقابلة أو دائرية في جنس *Groxnlandia* وهي بسيطة ، مستوية الحافات وغالبا ذات شكلين *bimorphic* . فالاوراق الطافية عريضة والغاطسة نحيفة وخيطية أو شعرية Capillary . القواعــد الغمدية توجد عادة في *Potamogeton* وتغيب من *Groenlandia* عدا تلك المحيطة بالنورة في نباتات الجنس الاخير . النورة سنبلة طويلة الحامل . الأزهار ثنائية الجنس ، شعاعية التناظر وغير واضحة نوعما . الغلاف الزهري مؤلف من (٤) اجزاء حرة ، شبيهة بالقنابات ، وهناك حراشف ذات مخالب clawed scales تنغرز مقابل كل سداة (اجزاء الغلاف غالبا ما تعتبر نمو خارجي للنسيج الرابـط connective) .

الأسدية (٤) وكل سداة متصلة بجزء غلافي ، المتوك جالسة ولكل متك غرفتين والتنثير خارجي . جهاز التأنيث مؤلف من ٤ كربلات (نادرا أقل) منفصلة أو متحدة جزئيا ، المبيض مرتفع ، وحيد الغرفة ، وحيد البويض المنحني campylotropous الجانبـي الاتصال ، القلم مفقود أو قصير جدا والميسم مفرد وبسيط الثمرة لوزية drup ذات غلاف ثمري داخلي عظمي وخارجي لحمي في جنس *Potamogeton* أو بنيدقة ذات غلاف ثمري نحيف في *Groenlandia* . البذور عديمة السويداء والجنين يملىء البذرة ومنحني وذو سويق تحت الفلق hypocotyl نامي بشكل جيد .

عدد الأجناس : ٢

عدد الأنواع : حوالي ١٠٠

الانتشـار : عالمي وفي البيئات المائية .

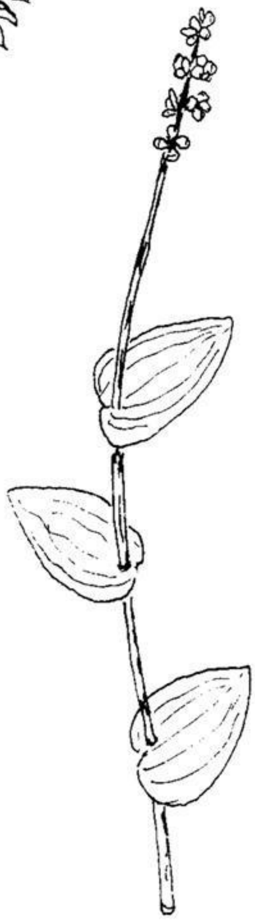
الأهمية الاقتصادية : تعتبر نباتات هذه العائلة غذاء مهم للعديد من الحيوانات .

تتمثل العائلة بريا في العراق بجنس *Potamogeton* فقط الذي له حوالي (٧) انواع منها *P. crispus* الذي يعرف محليا بالكركري و *P. nodosus* المعروف باسم لسان الثور .

المعادلة الزهرية :

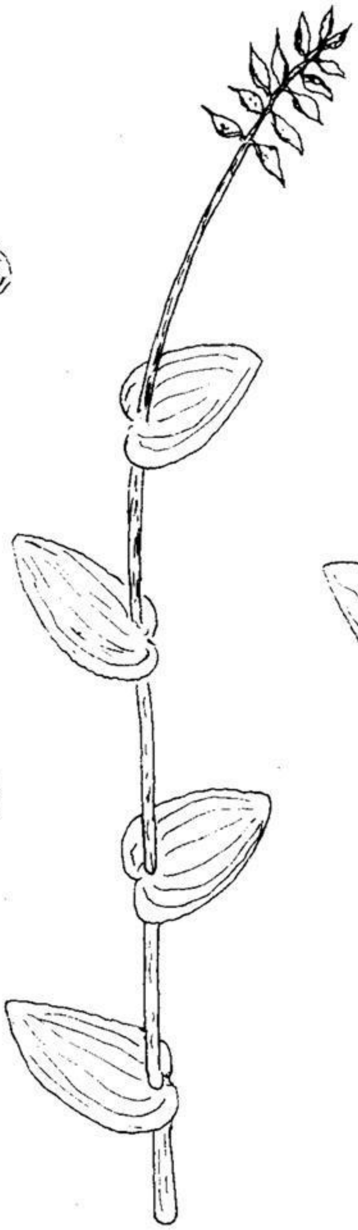
$\odot$ ⚥ $\widehat{P_4\ A_4}\ \underline{G}_4$ Lateral placentation

شكل (٥٧) .



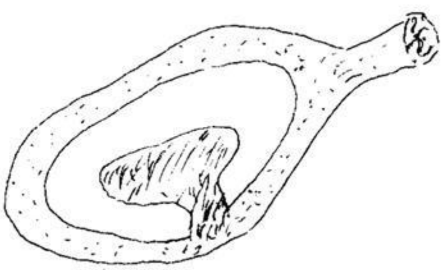
x1

جزء مزهر للنبات



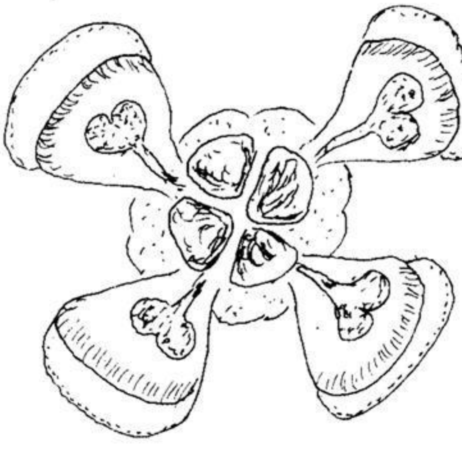
x1

جزء مثمر للنبات



x30

مقطع للمدقة



x18

زهرة

F·

الرتبة النجيلية 3. Order Poales

العائلة النجيليه او الحشيشية

3 . Family Gramineae (Grass family)

عائلة كبيرة نباتاتها حولية اومعمرة ونادرا خشبية (كما في انواع الخيزران *Bambusa* وغالبا ماتمتاز بسيقان اسطوانية مجوفة السلاميات مع بعض الشواذ كالذرة *Zea* والنوع *Dichanthium annulatum* مثلا . وتتميز عقد الساق بانتفاخها اوتضخمها وتدعى مثل هذه السيقان بذات المفاصل jointed stems او culms . الاوراق بسيطة دائما ، متبادلة الترتيب على الساق وفي صفين طوليين distichous وتتألف كل ورقة من قاعدة غمدية مفتوحة ونصل شريطي الشكل ويمتد من اعلى القاعدة الغمدية ملحق يدعى باللسين ligule يتخذ اشكالا مختلفة في مختلف الانواع ، فقد فقد يكون غشائيا اومحورا الى شعيرات اومفقودا ، كما ويمتد من جانبي قاعدة نصل الورقة امتدادان جانبيان يدعي الواحد منها بالاذينة النصلية auricle التي قد تكون ضامرة . الازهار صغيرة الحجم وتدعى بالزهيرات florets . جانبية التناظر ، ثنائية الجنس (احيانا احادية الجنس كما في الذرة والنبات احادي المسكن) ومرتبة في نورات زهرية مختلفة الاشكال . فقد تكون سنبلة مركبة او هرية او عنقود مركب ، محتشدة اومنحلة اوقد تكون شبيهة بالرأس . تتجمع الازهارفي السنبلة المركبة في سنيبلات وقد تكون الاخيرة وحيدة الزهيرة وتتالف السنيبلة عادة مما يلي :

١ . زوج من التراكيب الحرشفية تمثل قنابات تعرف بالقنابع glumes وتكون عقيمة لعدم وجود زهيرات في اباطها .

٢ . زهيرات مستقرة على جانبي محور ثانوي قد يكون متعرج zigzag وتخرج الزهيرة الواحدة من ابط حرشفة تدعى بالصفيحة lemma التي قد يمتد منها امتداد صلب يدعى بالسفاة awn او arista . وتقابل هذه الحرشفة حرشفة ثانية تقع بين الزهيرة ومحور السنيبلة تدعى بالاثبة palea . تتالف الزهيرة من غلاف زهري مختزل يمثلهتركيبان صغيران يدعيان بالفليسان lodicules ، والفليسات مختلفة الاشكال والابعاد في الانواع المختلفة للنجيليات وهي حساسة للرطوبة اذ انها تمتص الماء وتنتفخ حيث تعمل على تباعد الصفيحة عن الاثبة وتعرض الاجزاء الزهرية التكاثرية للتلقيح الهوائي . جهاز التذكير مؤلف عادة من (٣) اسدية حرة ذات خويطات طويلة عادة ومتوك قلقة الاتصال . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٢-٣) كربلات متحدة ، المبيض مرتفع ، احادي الغرفة واحادي البويض والبويض متصل

بالجهة الظهرية للمبيض ، ويمتد من قمة المبيض قلمان متميزان عادة . قد يكون متحدي القاعدة وينتهيان بميسمين ، ريشيين. الثمرة حبة اوبرة grain or caryopsis والبذرة تملىء الثمرة ذات سويداء نشوية وجنين صغير جانبـي الموقع .

عدد الاجناس : حوالي ٦٥٠ .

عدد الانواع : حوالي ٩٠٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : نباتات هذه العائلة كبيرة الاهمية الاقتصادية لكونها تؤلف محاصيل الحبوب كالحنطة والشعير والذرة والرز والشوفان والدخن كما انها تكون كعلف للحيوان وتستعمل لاغراض الزينة وفي الصناعة ايضا .

تتمثل العائلة بريا في العراق بحوالي (١٠١) جنس و(٢٧٠) نوع تقريبا واكبر الاجناس *Bromus* و *Aegilops* و *Agropyron* و *Poa* ان انواع هذه العائلة هي اكثر الانواع انتشار وكثافة في الافراد على الاطلاق . من الانواع المألوفة القصب *Phragmites austrlis* والثيل *Cynodon dactylon* والحلفة *Imperata cylindrica* والحنيطة او الشعيرة *Bromus danthoniax* والقنبوع *Phalarixs paradoxa* و *Ph. bravhystachys* وذيل البزون او ذيل السبع *Polypogon monspeliensis*

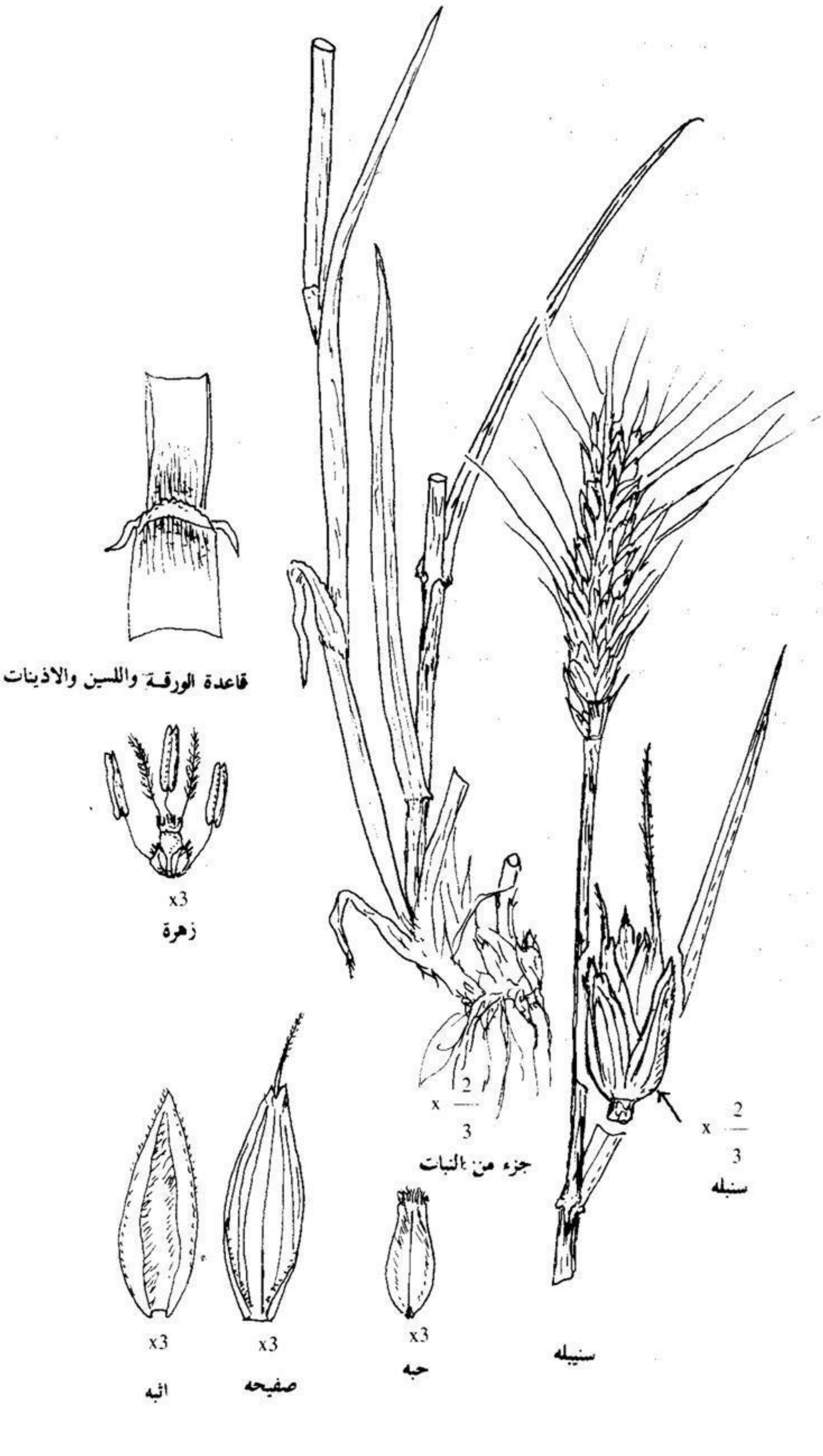
والرون او الحليان *Lolium rigidum* والنجيل *Poa annua* من الانواع المستزرعد والمعتبرة كاهم المحاصيل ، الحنطة *Triticum aestivum* والشعير *Hordeum vulgarx* والرز (التمن) *Oryza sativa* وقصب السكر *Saccharum* of تقسم العائلة النجيلية الى (٦) عويلات واكثر من (٥٠) عشيرة tribe وهذه العويلات هي :

1 . Subfamily Bambusoideae
2 ,. Subfamily Centostecoideae
3. Subfamily Arundinoideae
4 . Subfamily Chloridoideae
5. Subfamily Panicoideae
6. Subfamily Pooideae

المعادلة الزهرية : $\cdot|\cdot$ O P_{lod} A_3 $G_{(2-3)}$ Parietal Placentation

lod . = lodicules

شكل ٥٨) .



شكل - ٥٨ - حنطة .

F· Gramineae.

Bromus danthoniae حنيطه

Gramineae سنبسله

رتبة الاسل 4 . Order Juncales

عائلة الاسل 4 . Family Juncaceae (Rush family)

نباتات هذه العائلة حولية اومعمرة عن طريق رايزومات قائمة او افقية وهي حشيشية المظهر . السيقان الهوائية قائمة او صاعدة واسطوانية وغير متفرعة . الاوراق قاعدية واسطوانية او شريطية على الغالب وذات قواعد غمدية . الازهار على العموم شعاعية التناظر ، ثنائية او احادية الجنس (والنبات احادي او ثنائي المسكن) ومرتبة في نورات زهرية عنقودية مركبة ، لمه ، راسية اومفردة وهي هوائية التلقيح . الغلاف

الزهري مؤلف من (٦) اجزاء حرشفية قنبعية الشكل تقع في حلقتين (نادرا حلقة واحدة او ثلاث حلقات) وهي عادة منفصلة ، معتمة في اللون dull in color وغالبا خضراء ، بنية او سوداء واحيانا بيضاء او صفراء ، ذات طبيعة ورقية خفيفة جافة او جلدية . جهاز التذكير مؤلف من (٦) او (٣) اسدية مقابلة للاوراق الغلافية عادة . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة مركبة واحدة ذات ثلاث كربلات متحدة والمبيض مرتفع ، ثلاثي او احادي الغرفة وذو مشايم محورية او جدارية ، البيوض من بضعة الى عديدة والقلم مفرد أوهناك (٣) أقلام والمياسم (٣) كذلك وشبيهة بالفرشاة عادة وقد تكون خيطية او رمحية الشكل . الثمرة علبة تتفتح عن طريق (٣) مصاريع تفتحا مسكنيا . البذرة كروية او ذات زوايا او مضغوطة جانبيا وذات جنين صغير ومستقيم تحيط به سويداء نشوية .

عدد الاجناس : ٩

عدد الانواع : ٤٠٠

الانتشار : عالمية الانتشار ولكنها توجد بالدرجة الرئيسية في المناطق الباردة المعتدلة والمناطق الجبلية الرطبة .

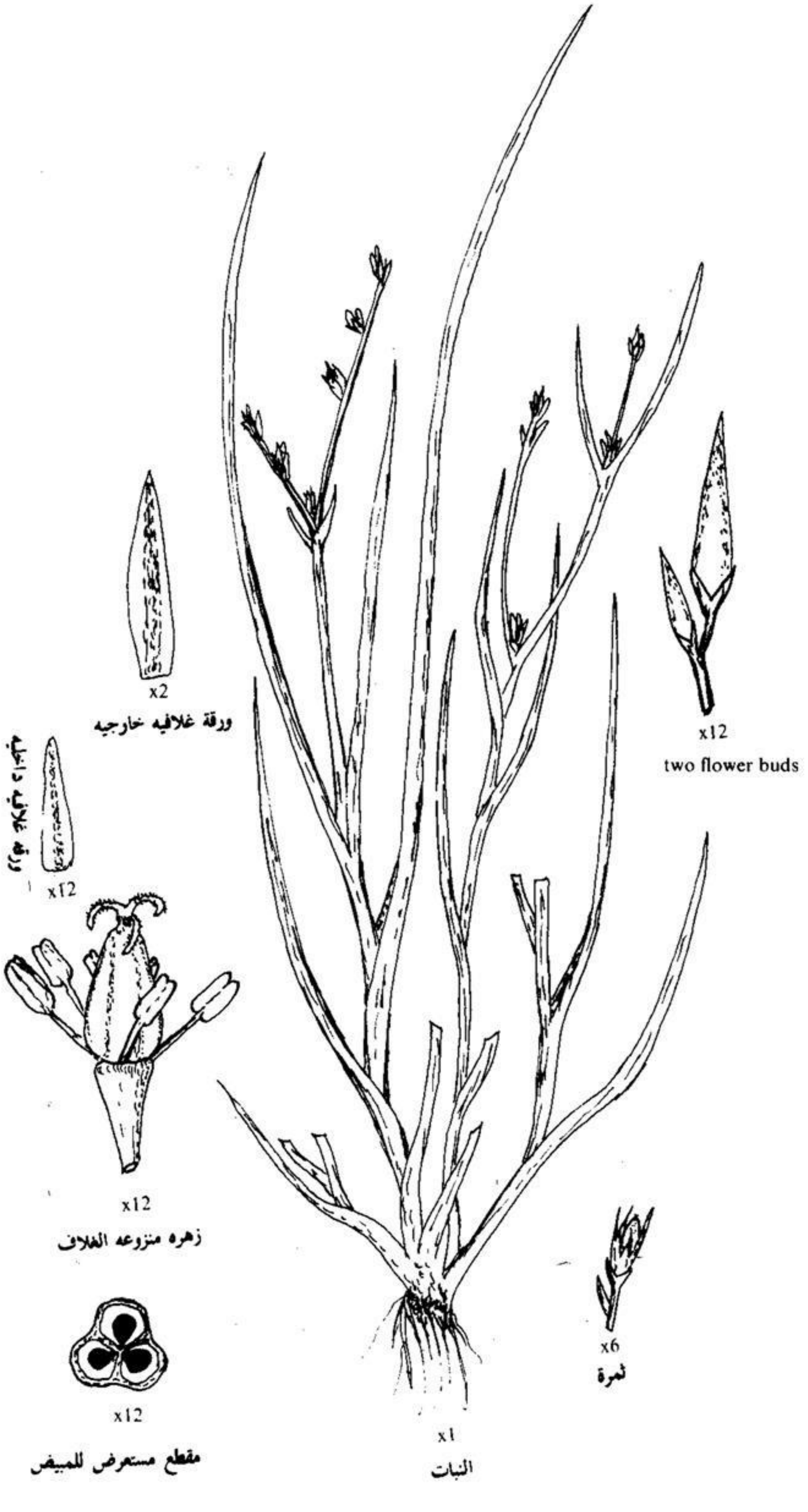
الاهمية الاقتصادية : تستعمل سيقان واوراق هذه النباتات في صناعة السلال ومقاعد الكراسي والحصران وتستعمل احيانا كنباتات زينة .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بجنس واحد فقط هو الاسل *Juncus* او مايدعى ايضا اسيل او نسل وله حوالي (١٤) نوع تنمو في وحول البرك والمستنقعات والاراضي الرطبة وخصوصا الرطبة المالحة واشهر الانواع *J. rigidus*, *J. hybridus*

J. acutus, *J. bufonius*

المعادلة الزهرية : $\odot \; \overset{\nearrow}{\underset{+}{}} \; P_{3+3}\, A_{6\ or\ 3}\, \underline{G}_{(3)}$ *Axilxr or parietal placentation*

شكل (٥٩)



·F·

Juncaceae

شكل -- ٥٩ - أسل . أسيل .

Juncus bufonius

الرتبة السعديه
5 . Order Cyperales

العائله السعديه او عائله السعد
5 . Family Cyperaceae (Sedge family)

نباتاتها حشيشية المظهر ، حولية او معمرة عن طريق رايزومات تحت ارضية زاحفة تنشأ منها سيقان هوائية عشبية ثلاثية الاضلاع او الزوايا عادة وصلدة وغير متمفصلة ولامتفرعة وتدعى culms . الاوراق ذات نصول شريطية وقواعدغمدية مغلقة وعديمة اللسين عادة ، وهي مرتبة على الساق بنظام متبادل حلزوني وفي ثلاث صفوف طولية عادة . الازهارصغيرة ، غيرمتميزة ،ثنائية اواحادية الجنس (والنبات احادي المسكن) ومرتبة في نورات زهرية سنيبلية وتخرج الزهرة الواحدة من ابط قنابة حرشفية مفردة تقابل الصفيحة الموجودة في سنيبلات النجيليات . الغلاف الزهري بشكل حراشف او شعيرات قصيرة او طويلة من نوع bristls او مفقودة . جهاز التذكير مؤلف عادة من (٣) اسدية (١--٦) منفصلة والمتوك قاعدية الاتصال جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٢--٣) كربلات متحدة ، والمبيض مرتفع ، وحيد الغرفة ووحيد البويض القاعدي الاتصال ، القلم مفرد ويتفرع الى (٢--٣) اسنان او فروع ويبقى احيانا دائمي مع الثمرة ، المياسم بعدد كربلات المدقة وقد تكون ريشية الشكل ، الثمرة فقيرة عادة والبذور ذات سويداء غنية طحينية او لحمية وجنين صغيـــــر .

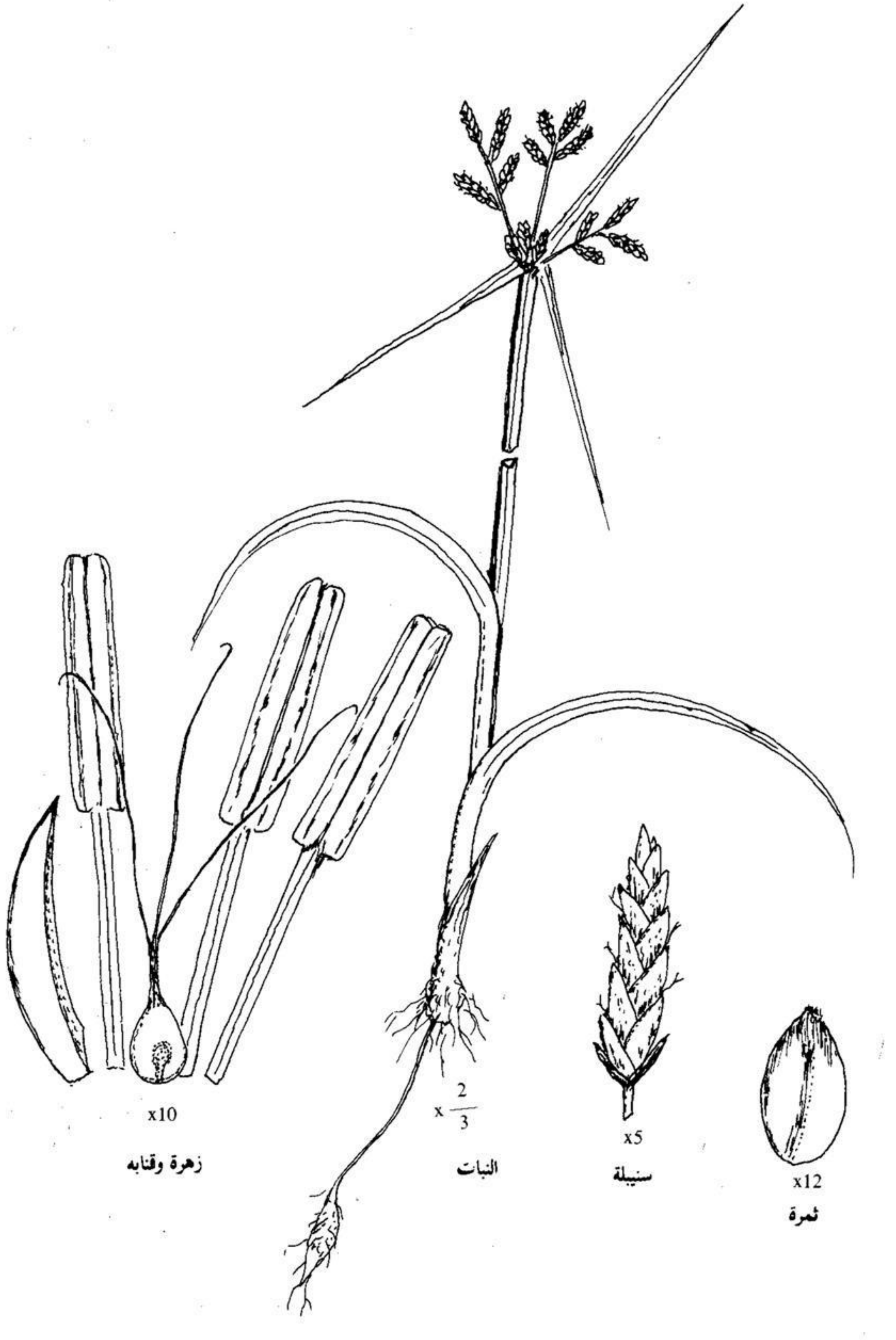
عدد الاجناس : ٩٠

عدد الانواع : ٤٠٠

الانتشار : تنتشر في معظم انحاء العالم وخصوصا المناطق المعتدلة الرطبة والبيئات شبه القطبية .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل سيقان واوراق هذه النباتات في عمل القبعات والسلال والاعمال اليدوية الاخرى كما انها تستعمل كعلف للحيوانات وان بعض الدرنات الخاصة بهذه النباتات تؤكل من قبل الانسان وبعض الانواع تستعمل نباتاتها طبيا وهناك نباتات زينة . استعمل المصريون القدماء هذه النباتات قبل الميلاد لاغراض مختلفة منها صناعة الورق من النوع *Cyperus papyrus* الذي يدعى في مصر فافير .

تتمثل العائلة بريا في العراق بـ (١٣) جنس وحوالي (٥٧) نوع ، اكبر الاجناس *Carex* حيث يضم حوالي (١٩) نوع و *Cyperus* ويضم حوالي (١٤) نوع . تنتشر



F· Cyperaceae

شكل – ٦٠ – سعد .

Cyperus rotundus

انواع الخنس *Carex* . الذي تدعى بعض انواعة سعد مخنث ، في مختلف بقاع الوطن حيث تعمل كمراعـي جيدة كالنوع *C. pachystylis* مثلا ومن الانواع السائدة بكثرة في الحدائق والحقول وضفاف الانهرومجاري المياه نبات السعد *Cyperus rotundus* ومن الانواع المعروفة السيل او السجل *Scirpus tuberosus* والجريح *Cladium maris* والجولان *Scirpus litoralis* والنوع *Fimbristylis bisumbellata* . من نباتات الزينة المستزرعة في القطرما يعود للنوع *Cyperus alternifolius*

المعادلة الزهريـة :

$\oplus$ ⚥ or ♂ + ♀ $P_{br.}$ or O $A_{3\ or\ 1-6}$ $\underline{G}_{(2-3)}$ Basal placen – tation

شكل (٦٠) .

رتبه البردي — 6 . Order Typhales

عائله البردي — 6 . Family Typhaceae (Cattail family)

نباتاتها اعشاب معمرة بالرايزومات ومعضمها يزيد ارتفاعها على مترين وتستوطن البيئات المائية والرطبة . السيقان طويلة بسيطة وعادة غاطسة عند القاعدة . الاوراق سميكة نوعما واسفنجية ، قائمة ، شريطية ، طويلة وشبيهة بالسيف ، متبادلة الترتيب على الساق بصفين طوليين distichous ولـكل ورقة قاعدة غمدية تنشا على جزء الساق الغاطس عادة . الازهارهوائية التلقيح ، صغيرة الحجم ، احادية الجنس والنبات احادي المسكن وهي متجمعة في نورة زهرية اسطوانية الشكل او بعضا هراوية وتكون الازهار الذكرية في الاعلى والانثوية في الاسفل ، وقد تكون الذكرية مفصولة عن الانثوية بجزء من محور النورة اوتكون متصلة ، ولـكل مجموعة من الازهارقنابة خاصة تحيط بها وتكون متساقطة وشبيهة بالقينوه spathe – like الغلاف الزهري تمثله مجموعة من الشعيرات الطويلة الرفيعة الخيطية الشكل bristles او حراشف ملعقية طويلة . الاسدية في الزهرة الذكرية (٣ – ٧ او ١ – ٧) متحدة الخويطـات بحزمـة واحدة عادة والخويطات رفيعة اما المتوك فخيطية او متطاولة ويعلـو كـل منهـا ملحق غشائـي عـادة .

جهاز التانيث في الزهرة الانثوية مولف من مدقة واحدة بسيطة ومحمولة على حامل تانيث رفيع ، طويل ومشعرعادة ، المبيض مرتفع واحادي الغرفة وذوبيض واحد معلق ، القلم خيطي الشكل وينتهي بميسم خيطي ، شريطي ، ملعقي اومضلع طويل . هناك ازهارعقيمة عادة تتداخل بين الأزهار المونثة وتتميز بانتفاخ مبايضها العديمة الاقلام والمياسم والشبيهة بالهراوات . الثمرة فقيرة ذات طوق طويل مغطى بالشعيرات ليساعد في انتشارها بالهواء . البذرة ذات سويداء وجنين طويل ، ضيق ومستقيم .

عدد الاجناس : واحد فقط

عدد الانواع : حوالي ١٥

والانتشار : تنتشر في المناطق المعتدلة الشمالية وفي القطب الشمالي في البيئات المائية والمستنقعات .

الاهمية الاقتصادية : تستعمل اوراقها وسيقانها في صناعة الاغطية المضادة للماء وصناعة الكراسي والحصران والسلال والبيوت الموقتة ومنها غذاء (كحبوب الطلع التي تجمع وتغطى ثم تكبس محليا باسم الخريط) .

تتمثل العائلة بريا في العراق باربعة اوخمسة انواع اشهرها البردي *Typha australis* والبريدي *Typha minima* . يغطي البردي مساحات شاسعة من اهوار ومستنقعات جنوب العراق بالاضافة الى وجوده في الوسط والشمال .

المعادلة الزهرية :

< or ·|· O + O $P_{br.}$ A_{1-7} G_1 Apical pendulous placentati'on

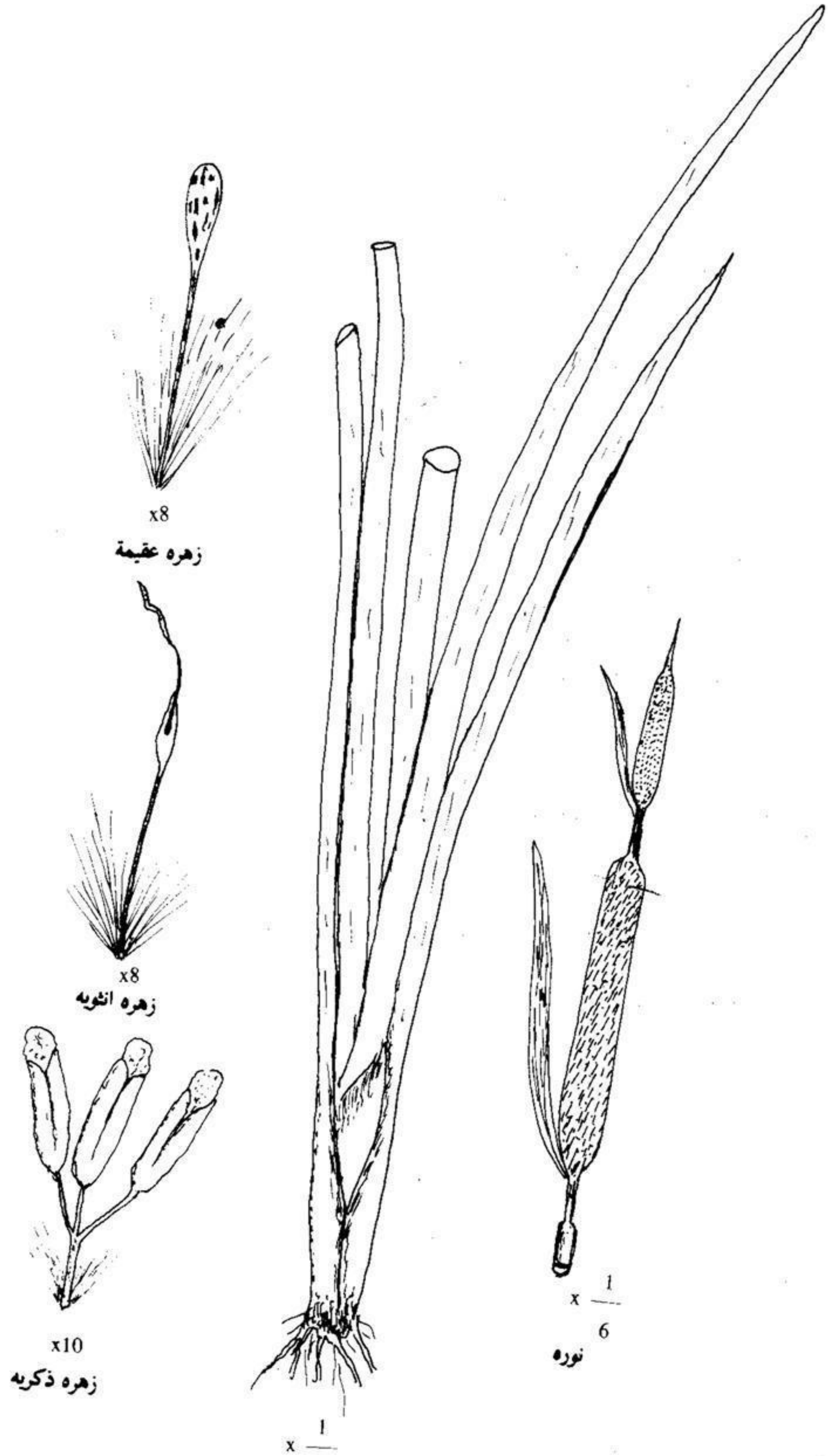
شكل (٦١) .

رتبة النخيل
7 . Order Arecales

عائلة النخيل او العائله النخيلية

7 . Family Palmae (Palm family)

نباتاتها اشجار خشبية متميزة جدا بسيقانها القوية غير المتفرعة عادة والمتوجة بمجموعة من الاوراق المركبة الكبيرة . الاوراق دائمة الخضرة وتذبل على الساق بعد انتهاء اعمارها (ولا تسقط احيانا) ، مركبة ريشية اوكفية ولهذا فهناك نخيل الريشة feather palmes ونخيل المروحة fan palmes وهي ذات قواعد غمدية ضخمة والنصل منطوي Plicate



F· Typhaceae

شكل – ٦١ – بردي .

Typha

(folded like a fan) الازهار هوائية التلقيح ، صغيرة ، شعاعية التناظر . وحيدة او ثنائية الجنس ، والنباتات احادية او ثنائية المسكن ، وهي مرتبة في نورات زهرية اغريصية مركبة ضخمة وتحيط بالنورة قنابة من نوع قينوة خشبية woody spathe (cymba) كما فـي نخيل التمر . الغلاف الزهري مولف من (٦) اجزاء في حلقتيـن ولـكل حلقة ثلاثة اجزاء عادة ، الخارجية تمثل الـكاس والداخلية تمثل التويج وتكون حرة او متحدة قاعديا ومتراكبة في البرعم الزهري . الاسدية (٦) في حلقتين والزهرة الذكرية قد تحوي على آثار مدقة عقيمة pistillod or vestigial pistil .

جهاز التانيث مولف من (٣) كربلات متحدة او منفصلة والمبيض مرتفع ووحيد او ثلاثي الغرفة وفي الغرفة الواحد بويض واحد منتصب ، معلق او قاعدي الاتصال في المبيض البسيط ومحوري في المبيض المركب عادة . الثمرة لبية وحيدة البذرة او لوزية ومتغايرة الحجم كثيرا . البذرة كبيرة عادة وذات سويداء زيتية اوشحمية عادة غنية وكبيرة الحجم وصلبة وينطمر فيها الجنين .

عدد الاجناس : ٢٢

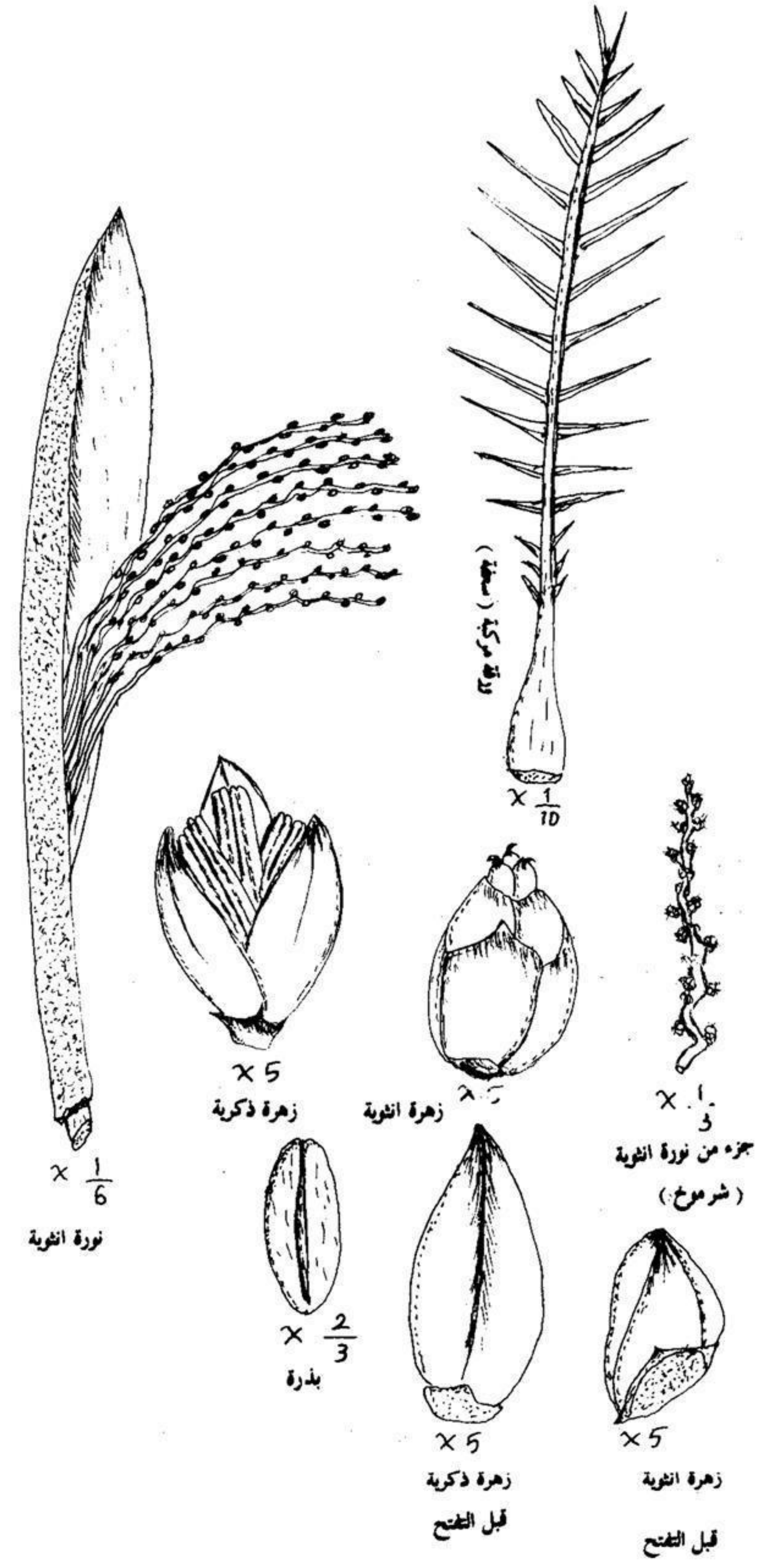
عدد الانواع : ٢٧٨٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية بالدرجة الرئيسية وكذلك في شبه الاستوائية والقسم القليل يوجد في الاقطار المعتدلة .

الاهمية الاقتصادية : نباتات هذه العائلة مهمة كاغذية بشكل رئيسـي كالتمر date وجوز الهند coconut والساكو sago . وهونشا يصنع من لب (جمار) بعض النخيل الهندي وزيوت النخيل واليافها وسيقانها واوراقها هي مواد إقتصادية وصناعية كبيرة الاهمية ، بالاضافة الى ان بعض الانواع تزرع كنباتات زينة .

تتمثل العائلة بريا في العراق بتخيل التمر *Phoenix dactylifxra* الذي له ما يزيد على الـ (٤٥٠) صنف زراعـي ووجد النخيل في وادي الرافدين منذ عدة الاف من السنين . ويزرع في حدائق ومتنزهات القطر عدد من نخيل الزينة اشهرها نخيل المهفـة *Washingtonia filifera* ونخيل الـكنتيا من جنس *Howea* والفينكـس الـكناري *Phoenix* ونخيل الدوم *Hyphaene thgbaica* .

لبذور نبات العاج *Phytelephas macrocarpa* سويداء قرنية تستعمل في صناعة الازرار وبيادق الشطرنج والاصداف التي ترصع بها بعض التحفيات والحاجيات . اما جوز الهند *Cocos nucifera* فهو محصول تجاري مهم علما بان النوعين الاخيرين لايستزرعان في القطر .



شكل – ٦٢ – نخيل التمر ، F. Palmae
Phoenix dactylifera

المعادلة الزهريـة :

شكل (٦٢) .

or P_{3+3} A_{3+3} G_3 or (3) Basal , pendulous or axile placention

الرتبه القلقاسيه 8 . Order Arales

العائله القلقاسيه 8 . Family Araceae (Arum or aroid family)

نباتاتها غالبا اعشاب معمرة عن طريق الدرنات او الرايزومات وهناك بضعة انواع خشبية واخرى متسلقة بالاضافة الى الطافية والفوقية epiphytes . العديد منها ذات حليب نباتـي مائـي اوحليبـي اللون وذات بلورات ابرية . الاوراق بسيطة او مركبة ، قاعدية اوساقية والنصل متسع وذوعروق متوازية . ريشية اوكفية ، شبكية والقواعد الورقية غمدية غشائية عادة وهي متبادلة الترتيب .

تتميزكل الانواع بجذور عرضية ولقسم من الانواع نوعين من النباتات كالمتسلقة والفوقية epiphytes ونوعين من الجذوروان بعض الانواع لاتتصل جذورها بالتربة مطلقا وانما تحصل على الغذاء من جذور الاشجار المعلقة عليها وما تحوي من ترسبات طينية عضوية . النورة مميرة لهذه العائلة .اغريضية واضحة جدا والقينوه ملونة ، واضحة وتحيط بالنورة . الازهار حشرية التلقيح (تتلقح بانواع الذباب عادة) ثنائية اووحيدة الجنس والنبـات احادي المسكن ، حيث تقع الازهار الذكرية للاعلى والانثوية للاسفل عدا الجنس *Arisaema* الثنائـي المسكن . الغلاف الزهري مولف من (٤ -- ٦) اجزاء صغيرة قد تتحد مكونة كوب ويوجد عادة في الازهار الخنثية فقط . الاسدية مولفة من (١ -- ٦) وغالبا ماتتحد سوية ، وقد توجد الاسدية العقيمة في الزهرة الانثوية . جهاز التانيث مولف من مدقة واحدة بسيطة لو مركبة عديدة الـكربلات المتحدة ، المبيض مرتفع او منطمر في محور النورة وله غرفة واحدة او عديد الغرف والبيوض مفردة اوعديدة ، قاعدية ، قمية ، محورية اوجدارية المشايم ، القلم باشكال مختلفة ويفقد احيانا حيث يكون الميسم جالساً . الثمرة طرية ، احيانا جلدية ، ذات بذرة واحدة الى عديدة البذور ذات السويداء والاجنحة المبتقيمة وقد تنعدم السويداء من بضعة الواع وتكون الاجنة مقوسة .

عدد الاجناس / حوالـي ١٠٠

عدد الانواع : ٢٠٠٠ تقريبا

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في المناطق الاستوائية وبضعة منها في المناطق المعتدلة .
الاهمية الاقتصادية : تستعمل السيقان المنتفخة لعدة انواع للاكل وعدد من الانواع تعتبر نباتات زينة جذابة بشكل كبير وخصوصا زنابق جنس *Arum* .

تتمثل العائلة بريا في العراق بثلاثة اجناس وحوالي (١٠) انواع اشهرها اللوف *Eminium* و *Atrum conophalloides* الذي يدعى في شمال القطر كاردوو *Biarum anguatatum* . تطبخ اوراق نباتات الكارد وبطريقة خاصة في شمال القطر وتوكل ، وتستعمل اوراق نباتات جنس اللوف *Eminium* محليا ايضا بطريقة خاصة للاكل وصنع الجبن بالاضافة الى استعمال هذه الاوراق ودرنات النبات ايضا كعقاقير طبية محليا . تستزرع في البيوت الزجاجية وفي معارض المحلات التجارية وبعض الدوائر الرسمية في العراق انواع من جنسي *Arum* و *Eminium* وجنس و *Richardia* و *Caladium* .

المعادلة الزهرية :

$\oplus$ ♂ or ♂ + ♀ $P_{4-6}\ A_{1-6}\ G\ (1-oc)$ Basal , apical , axile or parietal placent*ation*

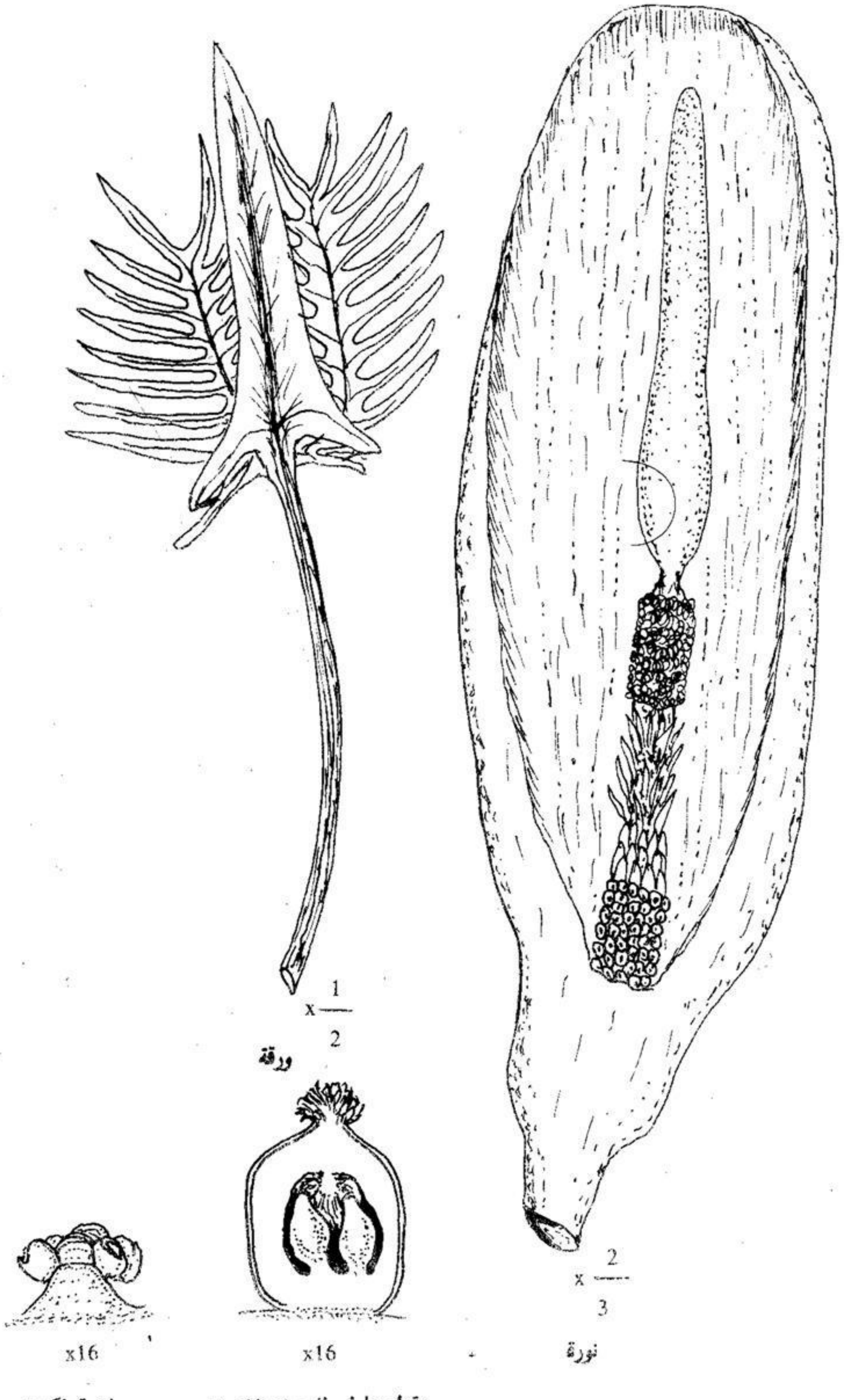
شكل (٦٣) .

الرتبه الزنبقيه 9 . Order Liliales

العائله الزنبقيه عائله الزنبق

9 . Family Liliaceae (Lily family)

عائلة نباتية كبيرة ، نباتاتها عشبية عادة ، معمرة بالرايزومات اوالابصال اوالكورمات او عن طريق الجذور اللحمية المنتفخة ونادرا بالدرنات ، نادرا ماتكون خشبية ولبعضها سيقان متميزة والبعض الاخر ذات سيقان محورة وورقية المظهر cladophyll كما في السبركس والسفندر وقد يكون النبات كله عصاري غض ودائم الخضرة كالصبار *Aloe* . الاوراق بصورة عامة جذرية اوساقية ، بسيطة ومتبادلة الترتيب اومتجمعة ، خطية ، شريطية اسفنجية غضة او محورة احيانا الى حراشف اوحوالق . الازهار شعاعية التناظر ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهرية ، عنقودية مركبة اوبسيطة اومظلية كما في البصل اومفردة اومحدودة . الغلاف الزهري مؤلف من (٦) اجزاء تقع في حلقتين متساويتين ، متحدة او منفصلة وفي الغالب تويجية المظهر وقد تكون بشكل انبوب غلافي



·F·Araceae , *Eminium*

شكل – ٦٣ – لوف

perianth tūbe جهاز التذكير مؤلف من (٦) اسدية (قد تكون ٣ او ١٢) مقابلة للاوراق الغلافية ، تقع في حلقة واحدة اوحلقتين وتكون اما سفلية الارتكاز اوفوق غلافية ، وتتفتح المتوك الثنائية الغرف بخطوط طولية وهي جانبية التنثير laterorse .
جهاز التأنيث مؤلف من مدقة مركبة من (٣) كربلات متحدة والمبيض مرتفع ، ثلاثي الغرفة ، عديد البيوض عادة والمشايم محورية ، القلم مفرد ، مستقيم او متفرع وينتهي بثلاثة مياسم عادة . الثمرة غالبا علبة وقد تكون لبية طرية والبذور ذات سويداء وافرة واجنة مستقيمة او منحية وصغيرة الاحجام .

عدد الاجناس : ٢٥٠

عدد الانواع : ٣٥٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : تستعمل قسم من نباتات هذه العائلة كخضروات مثل البصل والكراث ومنها نباتات زينة والبعض الاخر تعتبر عقاقير طبية نافعة .

تتمثل العائلة بريا في العراق بـ (٢٢) جنس وحوالي (١٠٩) نوع ، اكبر الاجناس عددا في الانواع وانتشارا هو جنس البصل *Allium* حيث يضم حوالي (٣٦) نوع ، ومن الاجناس المنتشرة انواعا من نباتاتها بكثرة في القطر ومعروفة على نطاق محلي هي : زعيتمان *Gagea* وبصيلة الراعي *Bellevalia* وعنيصلان *Colchicum* وبصيلة *Muscuri* وتعرف نباتات الجنس *Ornithogalum* عنيصلان ايضا .
من الانواع التي تنمو في شمال القطر هي اكليل الملك *Fritillaria imperialis* ذات الأزهار والاوراق الجميلة والجذابة وتستزرع نباتات هذا النوع ايضا كنباتات زينة ، علما بانها سامة جدا ، وينمو نبات الشرياس *Asphodelus fistulosa* على اعالي الجبال ويستزرع ايضا في الحدائق . من الانواع التي تستزرع كمحاصيل هي البصل *Allium cepa* والثوم *A. sativum* والكراث *A. prorrum* تستزرع نباتات الزينة كالصبار *Aloe* والتيولب *Tulipa* والزنبق *Lilium* والسبركس *Asparagus* بنوعين الخشن والناعم والسفندر *Ruscus* وغيرها في مختلف الحدائق والمتنزهات .

يفصل الجنس *Allium* احيانا بعائلة مستقلة تاخذ الاسم *Alliaceae* لسبب تميز نباتات هذا الجنس عن بقية افراد العائلة الزنبقية *Liliaceax* بالاضافة الى ان هذا الجنس هو من اكبر اجناس العائلة وأكثرها انتشارا وعدداً في الانواع .

Ornithogalum brachystchys

عصلان ، بصيله

Liliaceae

شكل – ٦٤ – بصيلة الراعي

F· Liliaceae .

المعادلة الزهرية : $\oplus$ ⚥ $P_{3+3}\ A_6\ \underline{G}_{(3)}$ Axile placentation

Order Liliales

العائلة السوسنية 10 . Family Iridaceae (Iris family)

نباتاتها اعشاب معمرة عن طريق اعضاء خزن كالرايزومات والـكورمات غالبا ونادرا الابصال ، وبعض الانواع دائمية الخضرة . الاوراق قاعدية عادة ، ضيقة ، خطية ، خشنة التركيب عادة وقد تكون خنجرية الشكل وهي مرتبة في صفين ومتراكبة بحيث تكون مايشبه المروحة المسطحة عادة . تظهر الازهار درجات متفاوتة من التغاير وقد تكون منتظمة شعاعية او جانبية التناظر او غير منتظمة ، ثنائية الجنس ومرتبة في نورات زهريـة مختلفة الاشكال فقد تكون غير محدودة ، عنقودية اومختزلة الى مفردة ، وتكون بعض النورات مختزلة الحوامل الزهرية اوجالسة وقريبة جدا من سطح الارض ، تحاط النورة غالبا بقنابتين . الغلاف الزهري مؤلف من (٦) اجزاء متساوية عادة وفي حلقتين ملتحمتين عند القاعدة بهيئة انبوب غلافي صغير اوكبير ، مجوف اوصلد . جهاز التذكير مؤلف من (٣) اسدية مقابلة للاوراق الغلافية الخارجية . جهاز التأنيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من (٣) كربلات متحدة ، المبيض منخفض وثلاثي الغرفة والمشايم محورية (نادرا احادي الغرفة والمشايم جدارية) ، البيوض عديدة عادة ونادرا قليلة اومفردة ، القلم مفرد وله (٣) مياسم اوانه يتفرع الى (٣) اجزاء ذات اسطح ميسمية تويجية المظهر مميزة للعائلة . الثمرة علبة تتفتح بثلاث مصاريع عادة والبذرة ذات جنين صغير اوكبير وسويداء تملىء البذرة عادة .

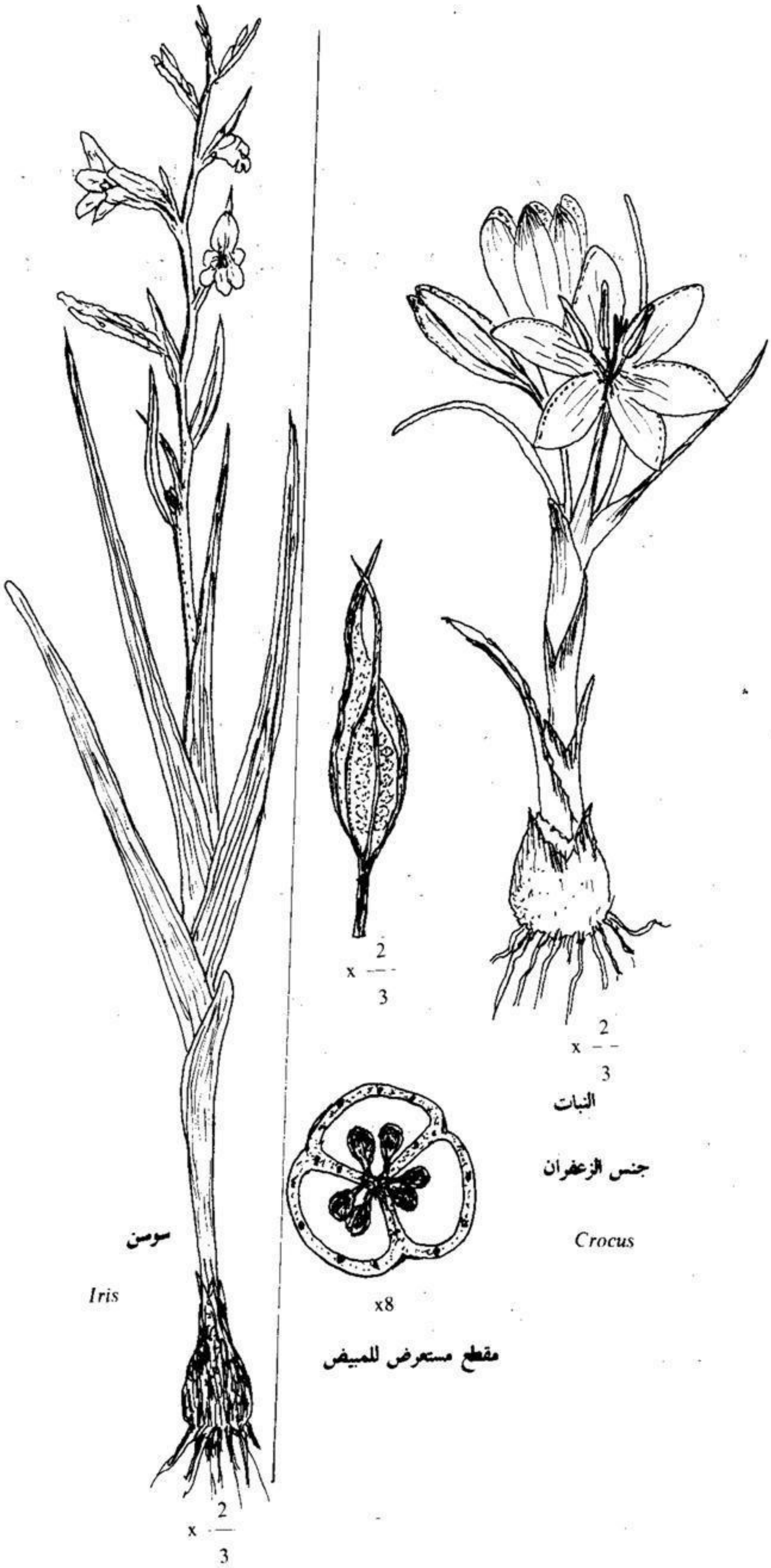
عدد الاجناس : ٧٠

عدد الانوع : ١٨٠٠

الانتشار : عالمي

الاهمية الاقتصادية : نباتات حدائق للزينة وتستعمل داخل البيوت ايضا وتستخرج من جذور بعض افراد هذه النباتات انواع من الاصباغ .

تتمثل هذه العائلة بريا في العراق بـ (٤) اجناس وحوالي (٢٠)نوعا ، السوسن *Iris* هو اكبـــر الاجناس انتشارا وعددا في الانواع اذ يضم حوالي (١٢) نوعا . والاجنـــاس الاخرى هي الزعفران *Crocus* والـكلاديولس *Gladiolus* وجنس *Gynandris* والنوع *Gynandris sisyrinchium* هو في الحقيقة نوع من انواع السوسن البري



شكل – ٦٥ – ·F· Iridaceae

وينمو منتشرا في كافة مقاطعات القطر الجغرافية . ان الزعفران *Crocus sativus* ينمو بريا في العراق في بعض مناطق راوندوز ويستزرع احيانا في بعض الحدائق من الانواع البرية والتي تستزرع ايضا في الحدائق النوع *Gladiolus atroviolaceous* ويدعى محليا بالسلام ، اما النوع فريزية اومايسمى ايضا كولونية *Fressiair fracta* فيستزرع كذلك في حدائق البيوت وبعض المتنزهات . تستزرع انواع مختلفة غير عراقية من جنسي *Gladiolus* و *Iris* في مختلف المتنزهات والحدائق لاغراض الزينة .

المعادلة الزهرية :

$\odot$ or $\uparrow P_{(3)} + _{(3)} A_3 \bar{G}_{(3)}$ Axile placentation

10 . Order Orchidales الرتبه السحلبية

11 . Family Orchidaceae (Orchid family) العائله السحلبيه

تعتبر هذه العائلة اكبر العائلات النباتية الزهرية على الاطلاق عددا في الانواع ، وتضم نباتات عشبية ، معمرة بالدرنات والـكورمات او الرايزومات عادة ، وهي برية المعيشة وخضراء وقسم منها نباتات فوقية epiphytes او مترممة saprophytes و طفيلية parasites الاوراق متبادلة عادة وفي صفين ونادرا متقابلة او دائرية الترتيب بسيطة ومستقيمة او مستوية الحافات وغالبا لحمية وفي الانواع المترممة والمتطفلة تكون الاوراق مختزلة الى حراشف ، قاعدة الورقة غمدية وتحيط بالساق . ازهار هذه العائلة متميزة جدا عن جميع الازهار الاخرى وهي ذات مدى متسلسل من الروائح العطرية ، ثنائية الجنس عادة ، متناظرة جانبيا ومرتبة في نورات زهرية سنبلية ، عنقودية بسيطة اومركبة اوتكون مفردة . الغلاف الزهري مؤلف من (٦) اجزاء تقع في حلقتين ، ثلاثة خارجية خضراء او ملونة تمثل الكأس ، متساوية عادة ولـكن الورقتين الـكأسيتين الجانبيتين او الظهرية قد تتطاول اوتحمل هلال طولي ، ثلاثة داخلية تمثل التويج والورقة التويجية الوسطى عادة اكبر من الجانبيتين المتشابهتين وغالبا ماتبرزولها مهماز اوكيس ذو رحيق او عديم الرحيق وتدعى بالشفة Labellum او Lip الاسدية (١) واحيانـــا (٢) متصلة بالقلم ومكونة تركيب مركزي يدعى gynandrum or column . وتتميز بالاكياس اللقاحية الشمعية pollinia . اما التلقيح فحشري متميز . جهاز التانيث مؤلف من مدقة واحدة مركبة من(٣)كربلات متحدة والمبيض منخفض واحادي الغرفة والمشايم جدارية (نادرا ثلاثي الغرفة والمشايم محورية) ، البيوض دقيقة جدا وضخمة

الاعداد في الغرفة الواحدة ، القلم مفرد والمتوك (٣) خصبة اوفي معظم الاحيان يكون المتكين الجانبيين خصبين والاخرعقيم ومحورالى نموخارجي يدعى بالخطم rostellum الثمرة علبة تنفتح بـ (٣ او٦) شقوق طولية عندما تنضج كليا اوقد تكون بقلة pod البذور صغيرة جدا وضخمة العدد جدا في الثمرة الواحدة وعديمة السويداء .

عدد الاجناس : حوالي ٧٥٠

عدد الانواع : حوالي ١٨٠٠٠

الانتشار : تنتشر نباتات هذه العائلة في جميع انحاء العالم .

الاهمية الاقتصادية : كبيرة الاهمية الاقتصادية كنباتات زينة وكقاعدة في الصناعات الـكبيرة الخاصة بالنباتات الزهرية وكمصدر رئيسي للمواد المعطرة كالفانيلا vanillin

تقسم هذه العائلة الى ثلاث عويلات هي :

1. Sub family Apostastasioideae تضم حوالي (٢٠) نوع
2. Sub family Cypropedioideae تضم حوالي (١٢٠) نوع
3. Sub family Orchidoideae تضم اكثر من ٩٩ ٪ من انواع العائلة

تتمثل العائلة بريا في العراق بـ (٩) اجناس وحوالي (٢٢) نوع تنموكلها فـــي شمال القطر . اكبر الاجناس السحلب *Orchis* و *Ophris* اذ يضم الاول حوالي (٨) انواع والثاني حوالي (٥) انواع ومن الاجناس المنتشرة والمعروفة ايضا *Epipactus* الذي يضم (٣) انواع في العراق . نادرا ماتستزرع نباتات من هذه العائلة في حدائق القطر .

المعادلة الزهرية : $\cdot|\cdot$ O K_3 C_3 A_1 or 2 $\overline{G}_{(3)}$ Parietal placentation

شكل (٦٦)

x5

بولينيم

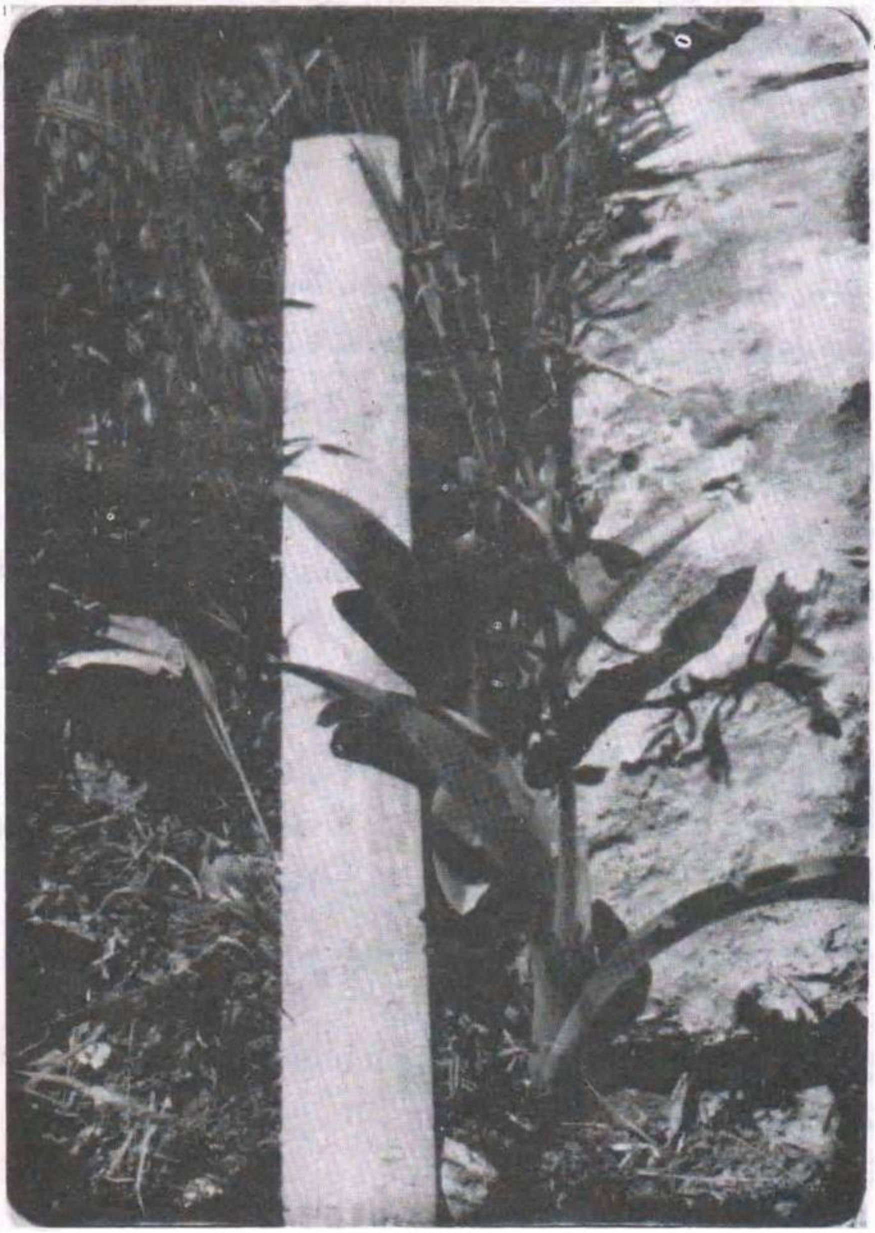
x $\frac{2}{3}$

النبات

F· Orchidaceae .

شكل – ٦٦ – سحلب .

Ophrys



Orchis anatolica Orchidaceae سحلب

الفصل الثامن

النباتات العراقية :

Flora of Iraq

في الاسطر التاليه معلومات مختصرة جدا عن النباتات العراقية من ناحية تصنيفية للعراق (١٥٠) عائلة نباتية وعائية معروفة تنتشر نباتاتها في مختلف بيئاته (الجبلية العالية او الالبية alpines والتلالية hillies والوسطية mesics والصحراوية xerophytics والملحية halophytics والمائية aquatics . المالحة marine منها والحلـــوة sweet water وتنمو هذه النباتات في مدى واسع من الارتفاع يتراوح بين (٢٥) مترا تحت مستوى سطح البحر الى ماقد يزيد على (٣٠٠٠) مترا ارتفاعا في المناطق الشمالية الشرقية من الوطن . من عدد العائلات اعلاه (١٠) عائلات تغطي النباتات الوعائية غير الزهرية و (١٤١) عائلة تغطي النباتات الزهرية . تضم هذه العائلات حوالي (٨٦٠) جنس وماقد يزيد على (٢٥٠٠) نوع بري wild فقط ومن هذا العدد الاخير حوالي (٢٥) نوع نباتي وعائي لازهري والباقي يعود للنباتات الزهرية التي تضم ذوات الفلقة وذوات الفلقتين . يمتلك العراق عدد من النباتات الخاصة به فقط اي المتوطنة endemics فمن العدد الكلي للانواع ربما تكون نسبة الانواع المتوطنة endemic species (١--٢ ٪) فقط ومعظمها في المناطق الجبلية . ان الاراضي العراقية تضم انواع نادرة جدا وتنتشر في الاقطار المجاورة ايضا كتركيا وايران وسوريا . تمتد الكثير من الانواع الموجودة في العراق في انتشار مجاميعها السكانية populations الى الاقطار المجاورة وبالعكس تصل مجاميع سكانية اخرى من النباتات من الاقطار المجاورة داخلة الى العراق ، لذلك يشترك العراق بنسب مختلفة تعتمد على النوع مع هذه الاقطار ويمكن الرجوع الى بعض الدراسات بهذا الخصوص كدراسة خلف (١٩٨٠) وفارس (١٩٨٣) .

ان معظم الاجناس النباتية التي تنمو نباتاتها في العراق لم تدرس وتعامل معاملـــة تصنيفية حديثة وان كل الذي صدر سابقا لايكاد يذكر ، وقد تكون الموسوعة النباتيــة

العراقية اشمل مايصدر ولو بشكل موجز في هذا الباب لانها لاتتعدى عن جمع ماصدر من معلومات متفرقة حول النباتات العراقية واعتمدت على ماجمع سابقا من نماذج نباتية وخصوصا تلك المحفوظة في المعشب الوطني في ابي غريب . تحتاج النباتات العراقية الى وصف دقيق مقارن يستند على النماذج الطرية والملاحظات الحقلية بالاضافة الى النماذج المحفوظة في المعاشب العراقية دون الاعتماد على واحد منها وترك الاخر . فبغض النظر عن الكميات الكبيرة من النباتات التي اخرجت من القطر وحفظت في معاشب اجنبية كمعشب كيو والمتحف البريطاني بلندن ومعشب ادنبرة ومعشب الجامعة العبرية بفلسطين المحتلة وبعض المعاشب في المانيا والنمسا وغيرها . لدينا (٦) معاشب جيدة الى ممتازة في القطر جمعت فيها نباتات تصل تواريخ جمعها الى (١٩٣٠) او ابعد وهي المعشب الوطني في ابي غريب (BAG) ومعشب الجامعة (BUH) في كلية العلوم بغداد ومعشب كلية التربية (UBE) بغداد ومعشب كلية الزراعة (BUH) بغداد ومعشب جامعة صلاح الدين (SUH) في اربيل ومعشب كلية الزراعة في الموصل (MOS) ومعشب كلية العلوم (MSUH) في الموصل ايضا ومعشب متحف التاريخ الطبيعي (BUNH) بغداد ، وينشأ حاليا معشب في كلية التربية جامعة البصرة . تجهز هذه المراكز النباتية العلمية مواد علمية جيدة لدراسة النباتات العراقية بالاضافة الى ان ماتحويه من عينات نباتية لايقدر بثمن . مما يؤخذ على المعاشب العراقية قلة المصادر العلمية الخاصة بتصنيف النبات بالذات فيها وقلة او احيانا انعدام الكادر العلمي العامل فيها وانعدام او ندرة مايجب ان يصدر من منشورات عن النباتات العراقية من مثل هذه المؤسسات العلمية بالاضافة الى انعدام المصارف البذرية seed banks في هذه المعاشب وحتى انعدام قوائم البذور التي قد تتوافر احيانا لدى هذه المعاشب .

اما المسح الحقيقي والدقيق لانواع كل جنس في العراق ودراسته دراسة تصنيفية مفصلة ومقارنة وكذلك مسح المناطق الجغرافية العراقية وبدقة هي الاخرى لازالت تنتظر العمل ، ولعل من اول المبادرات في هذين المجالين ماقام به الصراف (١٩٧٩) والموسوي (١٩٧٩) والبيرماني (١٩٨١) والسواح (١٩٨٢) والسامرائي (١٩٨٢) وخلف (١٩٨٠) وفارس (١٩٨٣) حيث عثروفي كل مرة على انواع جديدة للعراق وللعلم ايضا . ان السبب الرئيسي في قلة المعلومات التصنيفية حول النباتات العراقية هو قلة الكادر العلمي المتخصص في هذا المجال وندرة المتخصصين في تصنيف النباتات الزهرية بالذات من العراقيين بالاضافة الى قلة الامكانات المتوفرة للقيام بالمسوحات الدقيقة وخصوصا في الوقت الحاضر وذلك لطبيعة المرحلة التي يمر بها القطر العراقي . وعلى غرار مايتم في

الاقطار العربية والعالم يستوجب اصدار مؤلف يضم مخططات دقيقة وصور فوتوغرافية ملونة لجميع الانواع والضروب النباتية التي تنمو في العراق بالاضافة تصوير بيئاتهـا الطبيعية ولاكثر من فصل واحد في السنة . بمثل هذا العمل ستتاح الفرصة للمبتدئين وحتى المتخصص لتعلم وتشخيص مختلف انواع النباتات العراقية وبيئاتها وهذا مايجب الشروع به . استناد الما ورد اعلاه نحن بحاجة الى جموع ومسوحات اكثر واوفر ودراسات اوسع لمختلف النباتات البرية في العراق وخصوصا تلك التي لها اهمية اقتصـــاديـة .

تعتبر المقاطعات الجغرافية الجبلية mountain regions الاربعة وهي مقاطعات العمادية وراوندوز والسليمانية وسنجار ، جيست (١٩٦٦) ، اغنى المناطق او المقاطعات الجغرافية في العراق في عدد الانواع وكثافة الغطاء النباتي . تلي هذه المنطقة في الغنى النباتي منطقة السهول العليا والتلال upper plains and foothills region التي تضم خمسة مقاطعات 5 districts ومن ثم المنطقة الصحراوية desert plateau region التي تضم اربع مقاطعات.وان افقر المناطق عدد في الانواع وربما كثافة فـي الغطاء الخضري vegetatuion cover هي منطقة وادي الرافدين السفـــلي lower mesopotamian region وذلك بسبب كثرة المساحات المالحة ومساحات الاهوار والمستنقعات وتضم هذه المنطقة اربعة مقاطعات جغرافية .

تضم المنطقة الجبلية مناطق غابات طبيعية وحيدة للعراق ومعظمها غابات بلوط oak forests ونادرا جدا غابات صنوبرية pine forests طبيعية (هناك غابة واحدة صنوبريـة في زاويته . أما بقيـة الغابات في العراق فهـي غابات اروائيـة أو مستزرعة تضم اشجار مستزرعة كانواع من الصنوبر والـكالبتوز والاثل بشكل رئيسي . هناك وعلى مقربة من بعض ضفاف دجلة والفرات مناطق صغيرة من غابات او شبه غابات تتكون هياكلها الرئيسية من اشجار الغرب *Populus* التي تتخللها اشجار الصفصاف *Salix* احيانا ، وتوجد مثل هذه الغابات ايضا في معظم الجزر البارزة في دجلة والفرات . تشكل الغابات الطبيعية وخصوصا المسيجة منها مناطق طبيعية ممتازة للدراسات الحياتية لذا يجب الحفاظ عليها والاعتناء بها .

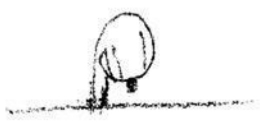
ومما يلاحظ على النباتات العراقية هو سيادة نباتات عائلات معينة فيها كنباتات العائلة المركبة والنجيلية والبقولية والصليبية بشكل اساسي ، ويلاحظ كذلك سيادة نباتات اجناس معينة وكثرتها كالجنس *Astragalus* و *Bromus* - *Haloxylon* و *Isatis* واخيرا سيادة نباتات انواع خاصة كالشوك *Prosopis farcta* والعاقول

Phragmitis australis . والقصب *Alhagi graecorum* وعلى العكس من ذلك هناك نباتـات نادرة فـي العراق كالانـواع *Hyoscyamus pusullus* و *Ecballium elaterium* و *Aegilops columaris* مثلا ، ومتوفرة في مناطق غير عراقية اخـرى .

التعريب والتعريف

القسم الاول :

المعنى	المصطلح او الـكلمة الانكليزية
بطني الموقع	**Abdomen**
مفقود ، غائب	**absent**
نبات عديم الساق الواضح	**acaulescent**
اضافي ، ملحق	**accessory**
الثمرة الفقيرة	**achene**
فقيرة	achenial
ابــري	acicular
تعاقب نحو القمة	acropetally
متناظر شعاعيا	actinomorphic
حيوية	activity
محتد او مستدق	acuminate
حاد او مدبب	acute
قرص لزج	adhesive disc
ملتحم (التحام عضو بعضو آخــر)	adnate
ظاهرة اتحاد اجزاء الحلقة الزهرية مع اجزاء حلقة اخرى مجاورة في نفــس الزهرة (التحام)	adnation
متقدم ، متطور	advanced
عرضي	adventitious
جنين عرضي (جنين ينشا من خلايــا تقع خارج الـكيس الجنيني) .	adventitious embryo
هوائي	aerial
نسيج حشوي هوائي	**aerenchyma** (aeriolar parenchyma

aestivation	طريقة وضع الاوراق الغلافية في البرعم الزهري (التربيع الزهري)
affinity	قــرابة
agénces	واسطات
agent	واسطة
aggregate	متجمع
alae (wings)	الجناحين (ورقتين جانبيتين تويجيتين منفصلتين ومتماثلتين تماما في التويــج الفراشي) المتماثلين
alba	بيضاء
al9uminous cells	الخلايا الزلالية (الالبومينية)
album	صفة البياض للمتعادل (لامذكـــــر ولا
albus	مؤنث)
ales	ابيض
algae	نهاية تنتهي بها اسماء الرتب النباتيــة
alismataceae (water plantain family	طحالب (نباتات بدائية)
	عائلة مزمار الراعي
alkaloids	قلويدات
alliaceae	عائلة جنس البصل فقط
allogamy (cross – fertilixation)	اخصاب خلطي
alpines	مناطق جبلية شاهقة (البيه)
alternate	متبادل
alveolate	منخرب (شبيه بخلايا النحـــل)
ament (catkin)	سنبلة هرية
amphibian	برمائي
amphitropous ovule	بويض ذو حبل سري منحني حول جسمه بحيث تبدو قمته النقيرية مجاورة لقاعدة الحبل السري (بويض منحني دائر)
	
amplexicaul	قاعدة الورقة المحيطة بالعقدة او قاعدة الورقة الجالسة المحتضنة للساق

anatropous ovule	بويض منعكس
anchored	راسي (متصل بقاع الماء)
androdioecoious	نوع نباتي ذوازهارذكرية على نبات ، واخرى انثوية على اخر
anemophilous flowers	التلقيح بواسطة الرياح (التلقيح الهوائي)
androecium	جهاز التذكير الزهري (اسدية الزهرة)
andromonoecious	وحيد المسكن خنثي وذكري
anemopnily	ازهار هوائية التلقيح
androgynophore (gyandrophore)	حامل التذكير والتانيث (حامل يرفع الاسدية والمدقة فاصلا اياهما عن التخت الزهري)
angiosperms (angiospermae)	مغطاة البذور
animal	حيوان
angular	ذو زوايا
annual	حولي
annulated	حلقي
annulus	حلقة
anterior	امامي
anther	متك (الجزء القمي المنتفخ والحامل والمولد لحبوب الطلع في السداة)
antherophore	حامل المتك او المتوك
anthesis	ظاهرة تفتح الازهار اوفترة تفتيح الازهار
anthoceratae (hornworts)	الحزازيات القرنية
anthroph	التلقيح بواسطة الانسان
antipetalous	ظاهرة تقابل الاسدية مع الاوراق التويجية
antisepalous	ظاهرة تقابل الاسدية مع الاوراق الكاسية
apetalous	ليس له اوراق تويجية زهرية
apetio'late	عديم الحامل ، جالس
apex (apexes or apecis	قمة (قمم
apical	قمي

apical pendulous	قمي معلق
apiculate	قمي
apocynaceae (dogbane family)	عائلة الدفلة او عائلة قاتل الكلب
apopetalous (Polypetalous)	تويج زهري سائب الاجزاء
aposepalous (polysepalous)	سائب الاوراق الكاسية
appendages	سحقات او زوائد
apospermy	ظاهرة نشوء وتكون الجنين من خلايا تقع خارج الكيس الجنيني
aqra	عقرة
aquatic	مائي
araceae (aroid family)	عائلة اللوف او العائلة القلقاسية
aril (arillus)	الآرل اوالبسباس اوالبسباسة (زائدة منتفخة لحمية تنشأ من غلاف البذرة الخارجي في منطقة السرة وتساعد البذرة على التشرب بالماء عند الانبات)
arillate seed	البذرة الحاوية على الارل
arista	سفاة (قمة شوكية رفيعة مفردة كما في الحشائش)
aristate	سفاتي (ذو شوكة طرفية حادة ورفيعة)
aristolochiaceae (birthwort farmily)	عائلة الزراوند
aromatic	عطري
aromatic fragrance	روائح عطرية
arthrophyta or horsetails	النباتات المفصلية او نباتات اذناب الخيل
artificial	اصطناعي
arrangement	تنظيم ، ترتيب
arum or aroid family (araceae)	عائلة اللوف
ascending aestivation	تربيع زهري متراكب صاعد
asepalous	ليس له اوراق كاسية زهرية
ascending (ascendent)	صاعد (وصف الوضع المائل والمتجه للاعلى للاعضاء النباتية)

asymmetrical	غير متناظر
attachment	اتصال ، ارتكاز
attenuate	قاعدة ممتدة للورقة
auriculate	قاعدة نصل ورقـي ذات اذينات
auricle	اذينة نصل الورقة
autogamy (self ferilization)	اخصاب ذاتـي
awn	سفاة او سفاد (زائـدة قميـة ، عادة رفيعة كالشعرة)
axillary	ابطـي
axillary bud	برعم ابطـي
axile	محوري
axis	محور

-B-

Bacca (berry)	الثمرة اللبية
baccate	لبـي
bacteria	بكتريا (احياء مجهرية)
back	ظهر ، خلف
balloon	منطاد ، بالون
banner	ورقة تويجية كبيرة ظهريـة الموقع في التويج الفراشـي (العلم)
basal	قاعدي
basal – erect	قاعدي منتصب
basifixed (innate attachment)	الاتصال القاعدي للمتك بالخويط
basipetally	تعاقب نحو القاعدة
bats	خفافيش
beak	منقار (نتوء من بعض الاثمار عادة شبيـه بالمنقار)
beaked fruit regma	ثمرة منقارية ، ذات منقار وتصبح منشقة من نوع عند النضج
bean	فاصولية

beech family	عائلة الزان
beetles	خنافس
berry (bacca)	الثمرة اللبية
berry -- like structure	تركيب ثمري شبه لبــي
beverages	مشروبات منبهة
biennial	ثنائــي الحول
bifid	ثنائــي التفصص ، مشقوق وذوفصين اوجزئين
bifoliate	نصل ثنائــي الوريقة ، وذوورقتين
bilabiate	ثنائــي الشفة ، ذوشفتين
bilobed	ثنائــي الفص ، ذوفصين
bimorphic	ثنائــي الشكل ، ذوشكلين
binomial name	اسم ثنائــي
binomial system	نظام التسمية الثنائية
biochemical	كيميائــي حياتــي
biology	علم الاحياء
biosystematist	مصنف حياتــي
bipinnate	ورقة ثنائية التركيب الريشي
biporate pollen	حبة طلع ثنائية الثقب
birds	طيور
birthwort family	عائلة الزراوند
biseriate	ثنائــي الصف او الحلقة
bisexual (hermaphrodite)	ثنائــي الجنس (خنثــي)
bisulcate pollen	حبة طلع ثنائية الاخدود
bitegmic ovule	بويض ثنائي الغطاء او الغلاف
black	اسود
blade	نصل الورقة
boat – shape	بشكل القارب (قاربــي الشكل)
bony nut	بندقة عظمية
· borage or forget – me – not family	عائلة لسان الثور ، عائلة لاتنساني
boraginaceae or borage or forget me not family	عائلة لسان الثور ، اوعائلة لاتنسانــي

boragoid cyme	نوره عقربية خاصة
bostryx (helicoid cyme)	النورة القوقعية
botanical	خاص بعلم النبات
botany	علم النبات
bract	قنابة ورقة تخرج من ابطها زهـــرة او نورة زهرية
bracteate	ذو قنابات
bractlet (bracteole)	قنيبة
bright	براق او لماع
bright green chrysomelid beetles	خنافس ورق الخضراء
bright red cerambycid beetles	الخنافس الحمراء ذات القرون الطويلة
bristle	شعيرة طويلة الناعم
bryophytes	او الحزازيات
BUA	معشب كلية الزراعة بغداد (المختصــر او الرمز)
buckwheat family (polygonaceae)	عائلة الحنطة السوداء او العائلة الراوندية
bud	برعـــم
bug	البـــق
BUH	معشب جامعة بغداد في كلية العلـــوم (المختصر او الرمز)
bulb	بصلة
bumblebees	النحل الطنان
BUNH	معشب متحف التاريخ الطبيعي بغـــداد (المختصر او الرمز)
bush bean	الفاصوليا الـــكثة او الـــكثيفة الاغصان
buttercup family (ranunculaceae	عائلة الحميض
butterflies	فراش (حشرات حرشفية الاجنحـــة)

-C-

Cacti	الصبيريات
Caducous	متساقط (مبكر السقوط)

caesalpinaceous corolla	شوارب الملك (نوع من انواع تيجـان ازها ر المجموعة البقولية)
caespitose (cespitose)	بساطي متكاثف (نبات كثيف الخصل القصيرة النامية فوق سطح الارض كبساط او خصلة كثيفة)
calcarate (spurred)	ذو مهماز (مهمازي)
calcium oxalates	اوكزلات الـكالسيوم
calyx	كأس زهري
calyces	كؤوس
calyciferae	حاملات الـكؤوس
campanulate	جرسي الشكل
campylotropus ovule	بويضي منحني
cantharophily	التلقيح بمساعدة الخنافس
cap	قلنسوة
caper family (capparaceae)	عائلة الـكبر
capillary	شعري الطبيعة
capital letter	حرف كبير
capitate	راسي الشكل ، هامي ، متضخم القمة كالهامة او الراس
capitulum (head)	الهامة او النورة الراسية
capparaceae (capparidaceae)caper family	عائلة الـكبر او الـكبار
capsular fruits	اثمار علبية
capsule	علبة او ثمرة العلبة
carboniferous period	الفترة الـكاربونية
carecerulus	الثمرة الخبازية (ثمرة منشقة)
cardiac	قـلبـي
carina (keel)	الجوجؤ (ورقتين تويجيتين متحدتيـن بشكل جؤجؤي وبطنيتا الموقع في الاويج الفراشي)

carnation family	عائلة القرنفل العائــلة القرنفليـــــة)
carpel (megasporophyll)	ورقة خصبة تنشأ منها او من عدد منهـا مدقة الزهرة
carpellate	كربلي (خاص بالاوراق الخصبة الانثوية)
carpophore	حامل الوحدة الثمرية في الثمرة المنشطرة (حامل كربلي ، جزء من محورة الزهرة يحمل الـكربلة او الوحدة الثمرية الناشئة من الـكربلة)
carrions	الحيوانات الميتة المتفسخة
carrot family (umbelliferae)	عائلة الجزر ، العائلة الخيمية او المظلية
caruncle	الجسم الاسفنجي (نوع من انواع الارل)
carunclate	جسم اسفنجي يوجد في بعض البـذور
caryophyllaceae (carnation conifers)	العائلة القرنفلية
caryophyllaceous	قرنفلي
caryopsis (grain)	برة ، حبة
cassava	نوع من النشا يستخرج من بعض انواع نباتات عائلة ام الحليب
categories	مراتب تصنيفية
category	مرتبة تصنيفية
catkin (ament)	سنبلة هرية
cattail family (typhaceae)	عائلة البردي او العائلة البرديـــــة
caudate	ذيلي الشكل ، قمة ذيلية للورقة ، مذنب
caudex	قاعدة خشبية لنبات عشبـي معمـــر
cauline leaves	اوراق ساقية او جذعية
caulescent	نبات له ساق (ساقي)
ceae	نهاية تنتهي بها اسماء العائلاف النباتية
cell	خلية
ciliate	مهدب (مزود باهداب كالشعر القصير الناعم)
circular	دائري

circumscissile capsule (pyxis or pyxidium)	علبة محيطية التفتح او علبة مستعرشة التفتح (ثمرة حقية) يكون تفتح العلبة هنا على امتداد خط دائري حول محيطها بحيث تنفصل العلبة الى غطاء وقاعدة حاوية على البذور عادة
circumscissile dehiscence	تفتح محيطي او مستعرض
cirrhouse	قمة ذيلية معقوفة للورقة
cistaceae (rockroses family)	عائلة اوراد الصخور او جريد الجمة
cladodes	سيقان مسطحة ذات عقدة واحدة
cladophylls	سيقان ورقية ، سيقان مسطحة
class	صنف (مرتبة تصنيفية)
classification	تصنيف ، تقسيم تبويب
clavuncle	ميسم ذو شكل وتركيب خاص بنباتات عائلة الدفلة
claw	مخلب
clawed	مخلبـــي
clawed scales	حراشف مخلبية ، حراشف مخالب
cleft	مشقوق ، عميق الشق
cleistogamous flowers	ازهار تتلقح وتتخصب ذاتيا من دون ان تتفتح
cleistogamy	ظاهرة عدم تفتح الازهار
climbing , climber	متسلق
coal	فحم حجري
coccus (mericarp)	وحدة ثمرية تنفصل من الثمرة المنشطرة
coconut	جوز هند
codes	مجموعة قوانين ، دستور
coiled (spiral)	ملتف او حلزوني
collecter	جامع العينة او النموذج
colloquial name	اسم محلي او عامي
coms	خصلة شعرية طرفية تتصل عادة بجهة طرفية من البذرة

common name	اسم عام اوعامي او شائع
community	مجتمع حياتي
comose seed	بذرة ذات خصلة شعرية طرفية
competition	تنافس
complete	كامل
complex	معقد
compositae	العائلة المركبة
composite family	العائلة المركبة
compound	مركب
computer	الحاسبة الالكترونية
convolvulaceae (morning glory or sweet potato family)	عائلة المديدة ، عائلة نجمة الصباح او عائلة البطاطة الحلوة
coleoptera	حشرات غمدية الاجنحة
column	عمود (كالعمود القلمي الميسمي او العمود السدوي)
conduplicate	مزدوح (قلم مدقة ثنائي مزدوح متحد)
cone	مخروط
configuration	تضاريص ، زخرفة ، ترتيب ، هيئة ، صورة
congress	مؤتمر
conical (peariform)	مخروطي (كمثري)
coniferaceae	عائلة المخروطيات
coniferales	رتبة المخروطيات
conifers	المخروطيات
connation	ظاهرة اتحاد اجزاء الحلقة الزهرية الواحدة مع بعضها
connivent	النسيج الرابط بين فصي المتك
connective	ظاهرة التصاق المتوك ببعضها (متلاقي ، متجمع ، متضام ، وصف للعضو او الجزء الذي ينثني تجاه عضو آخر حتى يلتقي به ويلامسه من دون ان يلتحم به)

continuity	استمرارية
contorted (twisted)	ملتف او ملتوي
convergent	متلاقي ، متضام
convolute (twisted)	ملتف ، ملتوي
convolvulaceae (sweet potato family)	العائلة العلاقية او عائلة البطاطة الحلوة
copious	غزير
cordate	قلبي الشكل
corm	كورمة
corm – like	شبه كورمي
corolla	تويج زهري
corolliferae	حاملات التيجان (مجموعة نباتية من ذوات الفلقة الواحدة)
corona (crown)	تاج او اكليل (ملحق كوبي الشكل عادة يقع في وسط التويج الزهري عند فمه)
corymb	نورة مشطية (اللمة)
cotyledons	فلق البذور
cotyloid	كاسي الشكل
crenate	مقروض
crenulate	حافة مقروضة دقيقة
crested	ذو العرف او العرفي
crescent – like	هلالي الشكل
cretaceous period	الفترة الطباشيرية
cross – fertilization (allogamy)	اخصاب خلطي
cross pollination (crossing)	تلقيح خلطبي
crown (corona)	تاج او اكليل (ملحق كوبي الشكل عادة يقع في وسط التويج الزهري عند فمه)
crowend	متوج ، ذو تاج
cruciferae (mustard family)	العائلة الصليبية (عائلة الخردل)
cruciform	صليبي الشكل
crumpled (curled)	متجعد
cucurbitaceae (gourd family)	عائلة القرع أو اليقطين ، العائلة القرعية او القثائية

culm	سلامية خاصة بالحشائش
cultivated plants	نباتات مستزرعة
cuneate	قاعدة مثلثة للورقة
cupule	الكويس ، مجموعة قنيبات صغيرة ، تحيط بقاعدة زهرة اوثمرة البلوط والانواع الاخرى من العائلة
curved	منحني ، مقوس
cuspidate	قيمة مستدقة شوكية (قمة الورقة التي تنتهي فجأة بقمة حادة مدببة)
curved	مقوس ، منحني
cuticle	كيوتكل (طبقة شمعية تغلف اسطح الاجزاء النباتية المعرضة للضوء)
cyanogenic	السيانوجنيك (نوع من الكلايكوسيدات)
cyathium	نورة كاسية (نورة خاصة موجودة في جنس ام الحليب فقط)
cycadales	رتبة السايكادات
cycads	السايكادات
cycles (whorls)	محيطات ، حلقات ، اسورة
cyclic	حلقي
cylindrical (terete)	اسطواني
cymba	قينوة خشبية (نوع من القنابات الملونة الموجودة في النخيل)
cyme	نورة محدودة النمو
cymose	محدود (مصطلح يطلق على النورة المحدودة النمو)
cyperaceae (sedge family)	عائلة السعد ، العائلة السعدية
cystoliths	بلورات خاصة معلقة داخل اكياس في النسيج المتوسط للورقة عادة
cytotaxonomy	علم التصنيف الخلوي ، وهو العلم الذي يعتمد المعلومات الخلوية كصفات تصنيفية

Daughter axis (sympodium)	محور كاذب
deciduo us	نفضي
decompoud	ورقة ثنائية التركيب
decoration	تزيين ، زخرفة
decumbent	منبطح مرفوع القمة
decurrent	ممتد للاسفل ، منعقف
decussate	ترتيب الاوراق المتقابل المتصالب على الساق (وصف الأوراق المتقابلة وبمستويات متعامدة في العقد المتتالية)
definite (determinate)	محدود ، محدد
degree	درجة
dehiscence	تفتح ، انفتاح
dendritic	شجيري التفرع
dentate	مسنن
denticidal (toothed)	مسنن ، ذو اسنان
denticulate	مسنن دقيق
descending aestivation	تربيع زهري متراكب نازل
descents	اجداد ، اسلاف
description	وصف
desert	صحراء
determinate (definite)	محدود ، محدد
devonian period	الفترة الديفونية
dextrorsely imbricate	نوع من التربيع الزهري المتراكب
diadelphous	اسدية متحدة عن طريق الخويطات بحزمتين
diandrous flower	زهرة ذات سداتين
dichasium	نورة ثنائية الشعبة او الشطأ
dichogamy	ظاهرة نضوج المتوك والمياسم في الزهرة الواحدة باوقات مختلفة
dichotomously divided	ثنائي التجزء او ثنائي التفرع

dicliny (unisexual flower)	زهرة وحيدة الجنس
dichogamous flowers	ازهار متباينة نضج الاعضاء التكاثرية
dichogamy	حالة اوظاهرة تباين نضج الاعضاء التكاثرية
	في الزهرة الواحدة
	ثنائي التفرع
dichotomously branched	ذوات الفلقتين
dicots (dicotyledones, dicotyledoneae)	مصطلح يطلق على الاسدية الاربعة التي
didymamous	تكون اثنين منها طويلة واثنين منها قصيرة في
	الزهرة الواحدة (ثنائي الاسدية الطويلة)
differentiated	متميز
diffused	منتشر
digitalin digoxin	عقار يستعمل لامراض القلب يستخرج من
	نبات قفاز الثعلب
dioecious	عقار يستعمل لامراض القلب يستخرج من
	نبات قفاز الثعلب
dioecism	ثنائي المسكن
diplotegium	حالة الازهار او النباتات ثنائية المسكن
directional	ثمرة العلبة الناشئة من مبيض منخفض
directional	موجة او قصدى
discoid	قرصي
discontinuity	عدم الاستمرارية
dispersal	انتشـار
dissimilarity	عدم تشابه (اختلاف)
distichous	ترتيب الأوراق المتبادل بصفين
	طوليين على الساق
distinguishing	تمييز ، تمايز ، تصنيف
distinguished	مميـز ، مشهور
distractile	مضطـرب
district	مقاطعة جغرافية
diurnal	نهـاري

divergent	منفرج ، متباعد
diversification	تشعب
divided (incised)	مقسم
division	قسم (مرتبة تصنيفية كبيرة)
DNA	حامض نووي
dogbane family (apocynaceae)	عائلة قاتل الكلب أو عائلة الدفلة
dorsal	ظهري
dorsifixed (adnate attachment)	الاتصال الظهري للمتك بالخويط
dots	نقط
dotted	منقط
double fertilization	الأخصاب المزدوج
drupe (stone fruit)	الثمرة اللوزية أو الثمرة الصخرية
druplet	لويزة (مصغر لوزة) نوع من الثمار
dry fruits	أثمار جافة
drying oils	زيوت جفوفة
dull	معتم
dung	روث الابل
dusty	غباري (يشبه الغبار)

E

Ebracteate	عديم القنابات
echinate (spinulate)	شائك بنعومة او شوكي
edinburgh	ادنبرة
ecotype	طراز بيئي
edible	مستساغ الطعم ، قابل للاكل
elastic	مطاطي
elements	عناصر
ellipsoid	جسم اهليليجي
elliptic (elliptical)	اهليليجي الشكل
emarginate	قمة غائرة او خفية

embryo	جنين (وهو النبات الذي يكون في دور السكون داخل البذرة والذي ينشأ من البيضة المخصبة)
embryo sac	الكيس الجنيني
embryology	علم الاجنة
endemic	متوطن
endocarp	طبقة الغلاف الثمري الداخلي
endosperm	السويداء (غذاء مخزون في البذرة خارج الفلق)
endospermic seed	بذرة ذات سويداء
ensiform	سيفي الشكل
entire	حافة مستقية او مستوية اوكاملة
entomophilous flowers	الازهار حشرية التلقيح
entomophily	التلقيح بواسطة الحشرات
environment	بيئة محيطة او محيط
ephemeral	موسمي (نبات ينهي دورة حياته خلال عدة اسابيع)
epicalyx bracts	قنابات فوق الكاس
epicarp (exocarp)	طبقة الغلاف الثمري الخارجي
epigynous flower	زهرة مرتفعة الاعضاء او علوية (فوق متاعيه ، نسبة للمتاع اي جهاز التانيث الذي تقع فوقه الاعضاء الزهرية الاخرى)
epihydrogamous plants	النباتات التي تتلقح ازهارها فوق سطح الماء
epiphyllous	فوق ورقية (ارتكاز او اتحاد الاسدية عن طريق الخويطات باوراق الغلاف الزهري)
epipetalous	فوق تويجية (اتحاد او ارتكاز الاسدية عن طريق الخويطات بالاوراق التويجية)
episepalous	فوق كأسية (اتحاد اوارتكاز الاسدية عن طريق الخويطات بالاوراق الكأسية)

epiphytes (epiphytic plants)	نباتات معلقة على جذوع نباتات اخرى ولـكنها غير طفيلية (نباتات فوقيـــة)
essential	اساسي ، ضروري
essential oils	الزيوت الاساسية
estipulate leaf	ورقة فاقدة للاذينات
etaerio	وحدة ثمرية خاصة بالثمرة المتجمعة
euphorbiaceae (sperge family)	عائلة ام الحليب او ام اللبن
even – pinnate (paripinnate)	ورقةمركبة ريشية ثنائية الطرف
evolution	عملية التطور
evolutionary pressures	ضغوط تطورية
evolutionary trends	الاتجاهات او الصفات التطوريـــــة
exocarp (epicarp)	طبقةالغلافالثمريالخارجـــــي
experimental	تجريبـــي
experimentation	عملية التجريب
explosive	متفجر
exstipulate leaf	ورقة فاقدة للاذينات
extrorse flower	زهرة خارجية التنثير
Fabaceae (leguminosae)	عائلة البقوليات
fabales (legume order)	رتبة البقوليات
facial	وجهي
fagaceae (beech family)	عائلة الزان
falcate	منجلي الشكل ، معقوف كالمنجل
fascicled	متجمعة ، متجمع او خصلي
family	عائلة (مرتبة تصنيفية)
fan	مروحة
faucal appendages	زوائد لهاتية (توجد في لهاة او بلعـــوم التويج الزهري القمعي اوالجرسي اوماشابه عادة)
feather	ريشة

female	مؤنث ، انثوي
ferns	سراخس
fertilization	عملية الاخصاب
fertile	خصب
fibrous	ليفي
figwort or foxglove family	العائلة الخنازيرية اوعائلة قفاز الثعلب
(scrophulariaceae)	خويط (حامل متك السداة)
filament	خيطي الشكل
filiform	مشعر
fimbriate	دقيق
fine	مجوف او اسطواني ، مجوف اواجوف
fistular (fistulose)	لحمي
fleshy	ذباب
flies	طافي
floating	نباتات منطقة ما (الانواع النباتية
flora	لمنطقة ما)
flora movemet	زحف نباتات منطقة معينة
floral	زهري
floral formula	المعادلة او الصيغة الزهرية او القانون
floret	الزهري
flowerless	زهيرة
flowering	لازهري (غيرزهري) عديم الازهار
flowering plants (angiosperms)	زهري، ازهار
fluid (sap)	النباتات الزهرية (كاسيات البذور
folded	عصير
folded	منطوي ، مطوى
follicle	الثمرة الجرابية او الحوصلة
food	غذاء
forest	غابة

fossil records	سجلات المتجزات
foothills	تلال سفحية
foveate	مثقب تثقب دقيق
free – basal	قاعدي طليق
free – central	محوري طليق
french bean	فاصولية فرنسية
fruit	ثمرة
fruiting calyx	كاس زهري ثمري
fruity	فاكهي ، له رائحة الفواكه
	فطريات
funiculus	حبل سري
funnelform(in fundibulariform)	قمعي الشكل
furnished	مجهز ، مؤنث
fusiform	مغزلي

G

Gametophyte	الجيل المشيجي او الجنسي
gamophyllous	غلاف زهري متحد الاجزاء
gamopetalous (synpetelons)	تويج زهري متحد الاجزاء
gam osepalous (synsep elous	متحد الاوراق الـكاسية
geitonogamy	نوع من التلقيح والاخصاب الذاتي الذي يتم بين ازهار نفس الفرد النباتي
genus	جنس
general	عام
generic name	اسم الجنس
genetic	وراثـي ، خاص بالوراثة
geniculate	معكوف كالركبة ، ركبـي
geological	جيولوجـي (خاص بعلوم الارض)
geographical	جغرافـي
genotype	التركيب الجينـي للخلية (النمط الجينـي)

geranium-family	عائلة البختري او العائلة الجنائنية
geraniaceae	عائلة البختري او العائلة الجنائنية
germination	عملية انبات البذرة
ginkgoales	رتبة الجنكوالات
glabrous (glabrate)	سطح املس خالـي من أي نوع من انـــواع الملحقات السطحية
glandular	غدي
glandular dotted	منقطة غدية (غدية التنقيط)
glandular – punctat	غدي منقط او غدي مبرغل
globiform	كروي الشكل
globoid (globose or globular)	كروي ، مكور ، متكور
globose (spherical)	كروي ، متكور ، مكور
glumaceous	قنبعـي ، شبيه بالقنبعة
glume	قنبعة (نوع من القنابات الحرشفية ذات المظهـــر الخاص بالحشائش او النجيليات)
glumiflorae	ذوات القنابع (مجموعة نباتية من ذوات الفلقة الواحدة)
glycosides	الكلايكوسيدات
gnetales	رتبة النيتيلات
goose foot family (chenopodiaceae)	عائلة قدم الوزه او العائلة الرمرامية
gourd family (cucurbitaceae)	عائلة القرع أواليقطين ، العائلة القرعية او القثائية
gramineae (grass family)	العائلة الحشيشية ، العائلة النجيلية ، النجيليات او عائلة الحشائش
granular	حبيبـــي
grain (caryopsis)	حبة ، برة
grass family (gramineae)	عائلة الحشائش او العائلة النجيلية
grasses	حشائش
grasslands	اراضـي الحشائش
greengrocer	بقال (بائع الخضر والفواكه)
green	اخضر

gross	عام (غير تفصيلـي
gymnospermae	عارية البذور
gynandrum	تركيب قلمـي ميسمـي
gynandrophore (androgynophore)	حامل التذكير والتانيث (حامل يرفع اعضـاء التذكير والتانيث الزهرية فاصلا اياهما عن التخت)
gynandrous	فوق مدقية (اتحاد الاسدية بالمدقة)
gynobasic style	قلم يخرج من مركز مبيض رباعي الفصوص او قلم ينشا من وسط قاعدة المبيض الرباعـي الفصوص (القلم المتاعـي القاعـي)
gynodioecious	نوع نباتي ذو ازهار انثوية على نبات واخرى خنثية على اخر
gynoecium	جهاز التانيث في الزهرة (المتاع)
gynomonoecious	وحيد المسكن خنثـي وانثوي
gynophore	حامل تانيث (عنق او حامل يحمل المدقـة فاصلا المبيض عن التخت) او حامل المتاع
gynostemium	تركيب قمعـي سداتـي ، العمود القلمي السداتي
Habit	طبيعة الشيء ، عادة
habitat	بيئة الـكائن الحـي
hairy	مشعر
half (semi)	نصف
halophytes	نباتات البيئة الملحية
halophytics	ملحية البيئة
hastate	شكل سهمـي منفرج اومفتوح القاعدة (مزراقي
haustoria	مسحاتـي اويشبه المسحاة)
haustorial root	جذر ماص ممصات
head (capitulum)	النورة الراسية او الهامة
heart	قلب
heart poisons	سموم القلب
helicoid cyme	النورة القوقعية
(bostryx)	الموقـع العام

helping	مساعدة او مساعد
hemiptera	حشرات نصفية الاجنحة
hepaticae (liverworts)	الحزازيات الكبدية
herbaceous	عشبـي
herbalists	عشابين (باحثين درسوا النباتات)
herbaria (herbarium)	معاشب (معشب)
herbivorous (herbivores)	آكلـي الاعشاب
hermaphrodite (bisexual)	خنثـي (ثنائـي الجنس) خنثوي
hesperidium	الثمرة البرتقالية (الحمضية)
heterogenous	مختلف . مغايرة
heterotrophic	متباين التغذية ، متغاير التغذية او الغذاء
heterostylous	متغاير الاقلام
heterostyly	ظاهرة اختلاف اطوال الاقلام في الازهار العائدة لنفس النوع
hierarchy	هيكل تصنيفـي متسلسل
hillies	تلاليه ، تليه
hilum	سرة
hirsute	سطح ذو شعيرات قوية وحادة ومائلة او متعامدة على السطح وطويلة نوعما وخشنة (مشعر خشن طويل)
hispid	سطح ذو شعيرات قوية مائلة او متعامدة علـى السطح وقصيرة ومتقاربة وخشنة (مشعر خشن قصير)
hollow	مجوف
holotype	العينة الطرازية
homogamous flowers	ازهار متوافقة نضج الاعضاء التكاثرية
homogamy	ظاهرةنضوج المتوك والمياسم في وقت واحد
hony bees	نحل العسل
hornworts (anthoceratae)	الحزازيات القرنية
horny	عظمـي
horsetails plants or arthrophyta	نباتات اذناب الخيل او النباتات المفصلية

host	مضايف (احياء تتطفل عليها احياء اخرى)
hollowed globose	كروي مجوف
homostylous	متشابه الاقلام
humming birds	الطيور التي تلقح الازهار
hybrid	هجين
hybridization	تضريب
hydrophily	التلقيح بواسطة الرياح
hydrophyte	نبات مائي
hymenoptera	حشرات غشائية الاجنحة
hymenopterophily	التلقيح بمساعدة النحل
hypocrateriform corolla	تويج شبه قمعي ذو بلعوم متوسع كتويج زهرة الدفلة
hypanthium(floral cup or tube)	الانبوب او الكوب الزهري
hypanthodium(syconium, syconus)	نورة تينية او ثمرة تينية
hypocotyl	سويق الجنين تحت الفلق (جزء المحور الجنيني تحت الفلق)
hypogynous flower	زهرة سفلية او منخفضة الاعضاء (زهرة تحت متاعية)

- I -

Identification	عملية التشخيص
imbricate aestivation	تربيع زهري متراكب
imparipinnate (odd – pinnate)	ورقة مركبة ريشية فردية الطرف
imperfect	غير تام ، ناقص
incised (divided)	مقسم
incompatibility	ظاهرة عدم التوافق
incomplete	غير كامل ، ناقص
indefinite (indeterminate)	غير محدود
indehiscent	غير متفتح
indeterminate (indifinite)	غير محدود
indumentum (hair covering)	كساء سطحي شعري

inferior ovary	مبيض منخفض او سفلي بالنسبة لبقية الاعضاء الزهرية الواقعة هنا في مستوي مرتفع
inferior	منخفض او سفلي (مصطلح يصف مبيض الزهرة عندمايتحد بالتخت وتعلوه بقية الاجزاء الزهرية)
inflorescence	نورة ، نظام زهري
infundibulariform (funnel form)	قمعي الشكل
innate attachment (basifixed)	الاتصال القاعدي للمتك بالخويط
integument	اغطية او اغلفة البويض
introrse flower	زهرة داخلية التنثير
insectivorous	آكل الحشرات
intergeneric categories	مراتب ضمن مرتبة الجنس
international	عالمي
internode	سلامية ساقية
interspecific categories	مراتب ضمن مرتبة النوع
inverted	منعكس
involucel	نوع من القنيبات داخل النورة المظلية المركبة (قليفة)
involucral (involucral bracts)	قلافي (قنابات قلافية) او قنابات ، مظروفية
involucre	قلافة (نوع من القنابات توجد في نباتات العائلة المركبة والخيمية)وتدعى في العائلة المركبة بقلافة الهامة كذلك
iridaceae (iris family)	العائلة السوسنية اوعائلة السوسن
irregular floret	زهيرة غير منتظمة
irregular flower	زهرة غير منتظمة
isobilateral	متماثلة الجوانب الثنائية
isolectotype	عينة الطراز المماثل المختارة
isotype	عينة الطراز المماثل
italic letters	الحروف الايطالية (حروف مائلة)

-J-

Jackals	ابناء آوى
jointed	ذومفاصل ، مفصلي
jointed stems	سيقان متصلة اوسيقان ذات مفاصل كسيقان النجيليات ضضضضض والقرنفليات وبعض انواع الاثل
introrse flower	
juncaceae (rush family)	عائلة الاسل
jurassic period	الفترة الجوراسية

-K-

Keel (carina)	الجوجو (ورقتين تويجيتين متحدتين بشكل جوجوي وبطنيتا المتوقع في التويج الفراشي)
kidney bean	الفاصولية الكلوية
kurd	الكرد

-L-

Label	بطاقة عنونة
labellum (lip)	شفة
labiatae (mint family)	العائلة الشفوية اوعائلة النعناع
laciniate	مشرشر ، لسيني (ذو فصوص ضيقة طويلة)
lamellate	صفائحي
lamina	نصل الورقة
lanate (wooly)	سطح ذو شعيرات لينة وطويلة وغزيرة ومتشابكة وغير لماعة (صوفي)
lanceolate	رمحي الشكل
landing platform	رصيف هبوط
latex	حليب نباتي ، لبن نباتي
latin languige	اللغة اللاتينية
latin name	اسم لاتيني

lateral	جانبـي
laterorse	تفتح المتك جانبيا
laterorse flower	زهرة جانبية التنثير
laxatives	مواد مسهلة او ملينة
leaf axil	ابط ورقي
leaf tendril	ورقة حولقية او محلاقية
leaflet	وريقة
leafy	ورقي ، شبيه الورقة
lectotype	عينة الطراز المختارة
legume (pod)	الثمرة البقولية أو القرنية
leguminosae (pea family)	العائلة البقولية او البقلية
legumes	بقوليات ، النباتات البقولية او القرنية
lemma	الصفيحة (حرشفة قنبعية تخرج من ابطها زهيرة وهي خاصة بسنبلات وزهيرات الحشائش)
lenticular	عدسي الشكـل
lenticular – reniform	كلوي – عدسي الشكل
lepidoptera	حشرات حرشفية الاجنحة
liana	اعناب (نباتات خشبية متسلقة)
lians	اعناب (نباتات خشبية متسلقة)
lignum vitae family	عائلة الحرمـــل
ligulate	لساني الشكل
ligule	لسين (نتوء غشائي أوشعري في نهاية غمد ورقة النجيليات على السطح الداخلي)
liliaceae	عائلة الزنبق أو العائلة الزنبقية
lily family	عائلة الزنبق ، العائلة الزنبقية
limb	طـــرف
linear (lineate)	خطـــي
linear juvenile leaves	أوراق أولية خطيــة
lineate (linear)	خطـــي
line of dehiscen	خط انفتاح (كخط انفتاح المتك)

lip	شفـــة
liverworts (hepaticae)	الحزازيات الـكبديـــة
lobe	فـــص
lobed	منطقـة الجمـــع
locality	مسكن ، غرفـة
locule	مسكنـــي
loculicidal	الفليسات (تراكيب غدية حرشفية خاصة
lodicules	بزهيرة الحشائش ، حساسة للرطوبة وقد تعبرعن غلاف زهري مختزل للزهيرة)
lomentaceou legume	ثمرة مخصرة بقوليـة
lomentaceous silique	ثمرة مخصرة خردلية
lomentum	الثمرة المخصرة
long	طـويـل
longitudinal	طـــولـي
lower	سفلـــي
lycopsida	اللايكوسيدات

– M –

Main	رئيس ، رئيسي
major	كبير . رئيســي
malacophily	التلقيح بواسطة النواعم
male	ذكرى ، مذكر
mallow family	عائلة الخباز ، العائلة الخبازية
malvaceae (malow family)	العائلة الخبازية
margin	حافـــة
marginal	حافـــي
marine	بيئة مائية مالحة (بحرية)
masked (personate)	مقنع (ذوقناع)
mealy (starchy)	طحيني (نشوي)
mech**anical**	ميكانيكي ، آلي
mediterranean area	منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط

medium (median)	وسطى ، موقع وسطي أو متوسط
meadows	الاراضي الخضراء الواسعة كاراضي الحشائش (المروج)
megasporophyll	ورقة سبورية كبيرة أو ورقة خصبة كبيرة تنشأ من واحدة منها أو أكثر مدقة
(carpel)	
meiosis	الانقسام الاختزالي
membranous	غشـائـي
mericarp (coccus)	وحدة ثمرية تنفصل من الثمرة المنشطرة
mesics	وسطية (بيئات وسطية)
mesocarp	طبقة الغلاف الثمري الوسطي
mesopotamian	ما بين النهرين
mesozoic era	العصر الميزوزي أو المتوسط
methods	طـــرق
microbes	احيـاء مجهريـة
micromorphlogical	خاص بالمظاهر الخارجية منها الأسدية
micromorphology	علم المظهر الخارجي الدقيق أو علم الهيئة الدقيق
micro pyle	البويـب أو النقيـر
microsporangia	العلب السبورية الصغيرة (الذكرية)
microsporocytes	الخلايا المولدة الصغيرة
microporophylls	أوراق خصبة صغيرة تنشأ منا الأسدية (أوراق سبورية صغيرة)
milky juice or latex	عصير حليبـي أو حليب نباتي
minor	صغير ، ثانوي
mint family (Labiatae)	عائلة النعناع أو العائلة الشفوية
mitosis	الانقسام الخيطي
mixed	مختلـــط
modern	حديث ، عصري
modern numerical methods	طرق حسابية حديثة
modified	محـور

monadelphous	اسدية متحدة الخريطات بحزمة واحدة
monandrous	وحيدة السداة
monarach butterflies	الفراش الملكي
moniliform	مسبحي
monkies	قردة ، قرود
monocarpous	وحيد الكربلة
monochasium	وحيد او احادي الشعبة او الشطأ (مصطلح
	يطلق على نوع من انواع النورات المحدودة)
monocling flowers	ازهار ثنائية الجنس
monoaperturate	حبة طلع احادية الثقب
monocolpate	حبة طلع احادية الاخدود
monocots (monocotyledons ,	ذوا الفلقة الواحدة
monocotyledoneae)	
monoecious	احادي المسكن
monoecoism	حالة الازهار او النباتات وحيدة المسكن
	(تقع الازهار الذكرية والانثوية في هذه
	الحالة على نفس الفرد النباتي)
monoporate pollen	حبة طلع وحيدة الثقب
monoporate pollen	حبة طلع وحيد الاخدود
monosulcate pollen	احادي الطراز
monotypic	عائلة وحيدة الجنس
monotypic family	جنس ـحيد النوع
moraceae (mulberry family)	عائلة التوت
morning glor or sweet potato family	عائلة نجمة الصباح ، عائلة البطاطا الحلوة
(Convolvulaceae)	
morphine	اوعائلة المديد
morphology	مخدر المورفين
morphol ogical	علم المظهر الخارجي ، علم الهيئة
	مظهري (خاص بالهيئة او المظهر الخارجي)
MOS	معشب كلية الزراعة في جامعة الموصل (مختصر ، رمز)

mosses (musci) or true mosses	رمز الحزازيات الحقيقية .
moths	عث (حشرات حرشفية الاجنحة)
mountain	جبـــل
M S U H	معشب كلية العلوم في الموصل (مختصر ، رمز)
movement	زحف ، حركة
mucronate	قمة مهمازية (تنتهي فجأة بقمة حادة غير صلبة)
mucronulate	قمة مهمازية (تنتهي فجأة بقمة حادة دقيقة غير صلبة)
mulberry family (moraceae)	عائلة التوت او التكي
multicostate	متعدد الاضلاع
multifoliate (polyfoliate)	نصل عديد الوريقات
multiple	مضاعف
multisreriate	متعدد الصفوف او الحلقات
muricat	سطح مغطى بنتوءات قصيرة شبه حادة
musci or true mosses	الحزازيات او عطحالب الحقيقية .
mustard	خردل
mustard family (cruciferae)	عائلة الخردل (العائلة الصليبية)
mustard oil glycosides	كلايكوسيدات الزيوت الخردلية
mutual evolution	التطور المتبادل
muzzle	خطم الخفاش
mycoplasma	احياء وحيدة الخلية مخاطية

N

Naked (naked flower	عاري (زهرة عارية اي ليس لها غـــلاف زهري
naming	تسميـــة
napiforn	لفتـــي

natural	طبيعـــي
nectariniidae	مجموعة الطيور التي تلقح الأزهار
nectar gland	غدة رحيقية
nectar guide	دليل الرحيق وهي عادة خطوط على السطح الداخلي للتويج تصل الى موقع الرحيـــق وتدل عليه وتستدل بها الحشرة)
neotype	عينة الطراز الجديدة
netted (reticulate)	شبكي ، يشبه الشبكة
nettle family (Urticaceae)	عائلة القريص او الحكيل او العائلة الحراقيه
neutral	متعـــادل
node	عقـــدة ساقيـــة
nomenclature (scientifi nomenclature)	التسمية العلمية
nomenclature type	العينة التي وضعت على اساسها التسمية
non – directional	غير موجه
non – endospermic seed	بذرة عديمة السويداء
normal	عادي ، اعتيادي
nown	اسم علم
numerical	حسابي [خاص بالاعداد)
nut	بندقه
nucellus	الجويزاء (نسيج محيط بالكيس الجنيني)
numerical Taxonomy	علم التصنيف العددي ، ويستند هذا العلم على المعلومات الحسابية والعددية لمختلف انواع الصفات التصنيفية والتي تحلل بواسطة الحاسبات الالكترونية .

Oak	بلوط
oak forests	غابات البلوط
obcordate	شكل قلبي مقلوب
oblanceolate	شكل رمحي مقلوب
oblate	جسم مفلطح

obligated selfing	تلقيح ذاتي اجباري
oblique base	قاعدة مائلة او غير متناظرة
oblong	متطاول ، مستطيل ، مطول (شكل
	طوله اكبر من عرضه وحافتاه متوازيتان
	تقريباً).
obovate	شكل بيضوي مقلوب
obsolete	ضامر
obtuse (rounded)	مدور ، مقور ، محدب
ochrea (ocrea)	اذينة غشائية غمدية تحيط بقاعدة
	حامل الورقة والعقدة في نباتات عائلة
	الحنطة السوداء
odd – pinnate (imparipinnate)	ورقة مركبة ريشية فردية الطرف
oideae	نهاية تنتهي بها اسماء العويلات
oil	النباتية
oily	زيت
onion	دهني او زيتي
odors	بصل الاكل
opium	عطور
oppositi	مخدر الافيون
orange	متقابل
orbicular (peltate)	برتقالي ، برتقال
orchid family (orchidaceae)	قاعدة درعية للورقة
orchidacese (orchid family)	عائلة السحلب ، العائلة السحلبية
organ	عائلة السحلب ، العائلة السحلبية
origin	عضو
ornithophily	اصل
orthotropus ovule	التلقيح بمساعدة الطيور
ostiole	بويض مستقيم او معتدل
	الفتحة القمية للنورة التينبية او أية فتحة
	قمية في عضو مجوف

outgrowths	ناميات شعرية
ovary	مبيض
ovate	شكل بيضوي
ovoid	بيضي (جسم بيضي ، يشبه البيضة)
ovoidal – prismatic	بيضي -- موشوري الشكل
ovule	بويض او بيضة في مبيض زهرة
Palea	الاثبة (حرشفة خاصة بزهيرات الحشائش تقع بين الزهيرة ومحور السنيبلة)
paleozoic era	العصر الباليوزي
palmate	كفـــي
palmatifid	حافة ضحلة التقسم الـكفي
palmatipartite	حافة مقسمة كفيا بعمق متوسط
palmatisect	حافة مقسمة كفيا بعمق
palm family	عائلة النخل ، العائلة النخيلية
palmae (palm family)	عائلة النخيل ، العائلة النخيلية
palmes	نخيـــل
panicle (compound raceme)	عنقود مركب
papaveraceae (poppy fomily)	عائلة الخشخاش
papilionaceous	فراشي (مصطلح يعرف التويج ذو العلـم والجناحين والجؤجؤ)
papilionoideae (pea sub – family)	عويلة البقوليات
papillare	نتوءآت دقيقة متطاولة نوعا ما وعديـــدة ومدورة النهايات
papillate	حليمي خشن
pappus	زغبي ، يشبه الزغب
parachute	برشوط (مظلة هبوط) او تعلق وقتي فـي الجو
parallel	متـــوازي
parasite	طفيلـــي
paratype	عينة الطراز الموازية

parietal	جداري ، محيطي
paripinnate (even – pinnate)	ورقة مركبة ريشية ثنائية الطرف
parsnip	جزر ابيض
part	جزء
parthenocarpic fruits (pis fruits)	اثمار عذرية
parthenogenesis	ظاهرة نشوة جنين البذرة من دون اخصاب
pea family (leguminosae)	عائلة البزاليا ، العائلة البقولية ، العائلـة القرنية
peariform (conical) or pyriform	كمثري (مخروطي) الشكل
pectinate	مشطي الشكل
pedicel	حامل الزهرة ضمن النورة
pedicellate	معنـق
peduncle	حامل النورة او الزهرة التي تمثل نورة
peltate (orbicular)	قاعدة درعية للورقة
pendulous	معلـق
pentacyclic flower	زهرة ذات خمسة حلقات من الاجـزاء الزهرية
pentamrarous (5 – merous)	خماسي الاجزاء بالنسبة للحلقة الزهريـة الواحدة
pentamerous flower	زهرة لكل حلقة من حلقاتها خمسة اجزاء
pepo	ثمرة قثائية قرعية
perennial	معمـر
perfect	تـام
perfoliate	قاعدة الورقة المحيطة بالعقدة
perforate	مثقـب
perianth	غلاف زهري
pericarp	الغلاف الثمري
perigon (perigonium)	غلاف زهري غير متميز الى كاس او تويـج
perigynous flower	زهرة محيطية الاعضاء
period	فتـرة

perisperm	غذاء مخزون داخل البذرة خارج الفلق وهو غير السويداء (بقايا الجويزاء)
persistent	دائم . مستديم
personate (masked)	مقنع (ذو قناع)
petal	ورقة تويجية زهرية
petaloid	تويجي المظهر
petiolate leaf	ورقة ذات حا ل
petiole	سويق او حامل الورقة
pretiolule	حويمل الورقة
petroleum	النفط او البترول
phaseoleae (bean tribe)	عشيرة الفاصولية
phaseolinae (bean subtribe)	العشيرة الثانوية للفاصولية
phenetic	مظهـــري
phylloclades	سيقان مسطحة ذات عقد عديدة
(phyllodium (phyllode)	ورقي الشكل
phyllotaxy	ترتيب الاوراق على الساق
phylogenetic...	تطـوري
phylogenists	علماء التطور
physiological	وظيفي ، فسلجي
pierinae	عويلة حشرية يعود لها الفراش
pigments	صبغات
pilose	سطح ذو شعيرات متباعدة نوعا ما وغيـر متشابكة وناعمة ولماعة (لماع الشعيرات)
pine	صنوبـــر
pinnate	ريشـــي
pinnatifid	حافة مقسمة ريشيا بضحالة (ضحلـــة التفصص الريشي)
pinnatipartite	حافة مقسمة ريشيا بعمق متوسط (متوسطة التفصص الريشي)

pinnatisect	حافة عميقة التقسم الريشي (عميقة اومشرحة التفصص الريشي)
pis fruits (parthenocarpic fruits)	أثمار عذرية
pistil	مدقة (عضو ثأنيث زهري)
pistillate	مدقـــي
pistillode	مدقة اثرية . مدقة عقيمة
pitted	مثقب او منقر
placenta	مشيمـــة
placentaion	تميشم (طريقة اتصال البيوض بالمشيمة)
plain	ارض منبسطة
plantaginaceae	عائلة اذن الضحلة أو أذن الحمل
plantain family	عائلة اذن الصخلة او اذن الحمل
plateau	السهل الواسع المرتفع ، النجد
plants	نباتـــات
plicate (folded like a fa)	نصل ورقي منطويءو نصل منطوي كالورقة
plumose	ريشي الشكل
plumule	رويشة جنين البذرة
pod (legume)	الثمرة البقولية او القرنية
pointed	مدبب النهاية
poisons	سموم
pollen	حبة اوحبوب الطلع او اللقاح
pollen sacs (microsporangia)	اكياس الطلع
pollination	عملية تلقيح الازهار
pollinia	اكياس لقاحية شمعية (لواقح)
pollinium	كيس شمعي يحوي حبوب طلع (لاقح)
polyadelphous	اسدية متحدة عن طريق الخويطات بعدة حـــزم
polyandrous flower	زهرة عديدة الاسدية
polycarpous	متعدد الكربلات
polyembryony	ظاهرة تعدد الاجنة

polyphyletic

polyfoliate (multifoliate)	نصل عديد الوريقات
polygamodioecious	نوع نباتي ذوازهار خنثى واخرى ذكرية على نبات ، وازهار خنثى وأخرى انثوية عــلى نبات ثانــي
polygamous	متعدد الزوجات
polygamomonoecious	وحيد المسكن متعدد الاجناس
polygamy	تعدد الزوجات
polygonaceae (buckwheat family)	عائلة الحنطة السوداء او العائلة الراونديــة
polypetalous (apopetalous)	تويج زهري سائب الاجزاء
polyphyllous	غلاف زهري منفصل الاجزاء
polyporate pollen	حبة طلع عديدة الثقوب
polysepalous (aposepalous)	سائب الاوراق الكأسية
polysulcate pollen	حبة طلع عديدة الاخاديد
pome	الثمرة التفاحية
pond weed family	عائلة دغل البركة
poppy family	عائلة الخشخاش
population	سكان او جماعة سكانية
poricidal (porous)	ثقبي ، ثغري
porous (poricisdal)	ثقبي ، ثغري
postorior	خلفــي
potamogetonaceae (pond weed family)	عائلة دغل البركة او هائلة الكركري
potato family (solanaceae)	عائلة البطاطة (العائلة الباذنجانية)
practical	عملــي
prairies	اراضي المروج او البراري
primary	اولي ، أول
primitive	بدائــي
primula family (primulaceae)	عائلة زهرة الربيع (العائلة الربيعية)
primulaceae (primula or primrose family)	العائلة الربيعية (عائلة زهرة الربيع)
prismatic	موشــوري

procumbent	منبطح نائم القمة
prolate	جسم متطاول محدب النهايتين
prop	مساعـــد
prostrate	منبطـــح
protandrous flowers	الازهار التي تنضج اسديتها قبل متوكها
protandry	ظاهرة نضوج الاسدية قبل المدقات فـــي الزهرة الواحدة
protogynous flowers	الأزهار التي تنضج مدقاتها قبل اسديتها
protogyny	ظاهرة نضوج المدقات قبل الأسدية فـــي الزهرة الواحدة
provascular plants	نباتات وعائية بدائية
pseudocopulation	تزاوج كاذب
psilopsida	السيلويسيدات
pteropsida	التيروبسيدات
puberulent	سطح ذو شعيرات ناعمة جدا (مخملي او املس الشعيرات)
pulvina (pulvinus)	انتفاخ او تضخم وسادي الشكل يقع فـــي قاعدة سويق بعض الاوراق)
pulp sac (juice sac)	كيس عصاري ، اوكيس عصيري
pulvinate	وسادي الشكل
punctate	منقط . مرقط مبرغل
pungent	حار اولاذع المذاق
pungent odors	عطور لاذعة اوحارة المذاق
pure red	احمر قاني اوناصع اوخالص اونقي
purgatives	ادوية مسهلة
pyrene	مصطلح يطلق على الغلاف الثمري الداخلي الصخري مع البذرة بداخله مثل نـــوى المشمش والخوخ والـكوجة
pyriform	كمثري الشكل
pyxis or pyxidium (circumscissile capsule)	ثمرة حقية (علبة مستعرضة التفتح)

رباعي الزاويا	Quadrangular
نوعــي	qualitative
كمــي	qualitative
تربيع زهري متراكب ذو ورقتين داخليتين واخريتين خارجيتين وورقة واحدة خارجـة داخلة	quantitative aestivation
الـكوينونات	quiniones

– R –

عنقـــود	Raceme
غير مدود (مصطلح يطلق على النورة غير المحدودة النمو)	racemose
مشع ، شعاعي	radiate
جذر اولي ، جذري ، قاعدي	radical
محور الوريقة (محيور) اومحورزهري ثانوي	rachilla
محور الورقة المركبة او محور النورة	rachis
جذري (ينشأ من فوق الجذرمباشرة كاوراق الهندباء البرية)	
نوع الياف نباتات عائلة الحكيك تستعمل في الصناعة	ramine fibers
الرانيلات (مجموعة نباتية من ذوات الفلقتين نشأت منها ذوات الفلقة الواحدة)	ranales
عائلة الحميض	ranunculaceae (buttercup family)
الرافية ، الرفاية (تحدب ضئيل خطــي الشكل عادة يمثل بقايا الحبل الحري الملتحم بغلاف البذ رة)	raphe
تطور مفاجىء او سريع	rapid evpolution
اشعـــة	rays
تخت الزهرة	receptacle
انبوب التخت	receptacle – tube

record	سجـــل
red	احمـــر
region	منطقـــة
regma	الريكمة (ثمرة منشقة)
regular	منتـــظم
relationships	علاقـــات
relative	نسبـــي
reniform	كلوي (يشبه الـكلية)
reproduction	تكاثـــر
reproductive	تكاثـــري
resin canals	قنوات راتنجية
response	استجابـــة
reticulate (netted)	شبكـــي
retuse	قمة مقروضة
rhizome	رايزومة
rhizoides	اشباه الجذور
rhomboidal	معيني الشكل
ridged	ذوعوارض
ringent	منفـــرج
ripidium (scorpioid cyme)	النورة العقربية
rockroses family (cistaceae)	عائلة اوراد الصخور او جريد الجمة
root	جـــذر
rosaceae (rose family)	عائلة الورد ، العائلة الوردية
rosaceous	وردي (نسبة لورد الاشرفي)
rose	ورد الجوري او الاشرفي
rose family (rosaceae)	عائلة الورد ، العائلة الوردية
rosidae (rose superorder)	الرتبة العلوية للورديات
rossette	اوراق قاعدية (تتصل بقاعدة الساق) تظهر كأنها ناشئة من فوق الجذر
rostellum	خطم (تركيب متطاول في ميسم زهـــرة السحلب)

rotate corolla (weel	عجلي الشكل (شبيه بالعجلة توبح له طرف وانبوب قصير متعامد مع الطرف
rounded (obtuse)	مدور ، مقور ، محدب
ruber	احمر
rubra	حمراء
rubrum	صفة الحمرة للمتـ ـل (لا مذكر ولامؤنث)
rue or citrus family (rutaceae)	عائلة السذاب او عائلة الليمون والحمضيات
rules	قوانين او أنظ ة
runner	زاحفة او راكضة
rush family (juncaceae)	عائلة الاسل
rutaceae (citrus familty)	عائلة السذاب اوالعائلة السذابية (عائله الحمضيات)

– S –

sac	كيس
sagittate	شكل سهمي مضموم القاعدة
sago	نوع من النشا يستخرج من لب بعض النخيل الهندي
salicaceae (willow family)	عائلة الصفصاف ، العائلة الصفصافية
salverform corolla	عجلي انبوبي (تويح له طرف وانبوب طويل متعامد مع الطرف) اوتويح متحد ذو انبوب ضيق يتفلطح فجأة في اعلاه ليكون طرف صحني الشكل عمودي على الانبوب
samara	ثمرة مجنحة
sameness	تماثل ، نفس الشيء
saponins	السابونينات
saprophyte	مترمم
scale	حرشفة ، قشرة
scale leves	اوراقا حرشفية
scaly	حرشفي ، يشبه الحرشفة ، قشري

scape	حامل نورة غير متفرع يخرج من الارض ولايحمل اوراق
scapose	نبات عديم الساق اوذوحامل نورة زهرية قد يمثل الساق
scapose infloressence	النورة الزنبقية
scarious (scaly)	حرشفي اوغشائي جاف
schizocapic fruits	ثمار منشطرة
schizocarpic nutlets	ثمار منشطرة بنيدقية اي تنشطر الى بنيدقات عند النضج
schizocarpic samara	ثمرة مجنحة منشقة او منشطرة
scientific	علمي
sclerophyte	نبات متصلب
sclerophytic	متصلب
scorpioid cyme (ripidium)	النورة العقربية
scrophulariaceae	العائلة الخنازيرية اوعائلة حلق السبع
secondry	ثانوي
sedge family (cyperacea)	عائلة السعد ، العائلة السعدية
seed	بذرة
seed coat	غلاف البذرة
seed plants (spermatophyta)	النباتات البذرية
segment	جزء
selected	مختار ، منتخب
self fertilizatuion (outogamy)	اخصاب ذاتي
self pollination (selfing)	تلقيح ذاتي
semi (half)	نصف
semilunar)	نصف هلالي
septicidal	حاجزي
septifragal dehiscence	تفتح العلبة الممزق
smooth	ناعم ، املس
sepal	ورقة كاسية زهرية
sepaloid	كاسي المظهر

serrate	منشاري
aserrulate	منشاري دقيق
sessile	جالس
sex	جنس
sexual	جنسي
sheathing	غمدي
shoot	ساق خضري
shrubby	شجيري
shrubs	شجيرات
side	جانب
sieve cells	الخلايا المنخلية
significance	اهمية
silicle (silicula)	الخريدلة
silicula (silicle)	الخريدلة
silique or	الخردلة (ثمرة جافة متفتحة ثنائية الكربلة
silique	تتفتح من الاسفل الى الاعلى بمصراعين وهي ذات خاجزكاذب تحمل عليه البذور)
silurian period	الفترة السلورية
similarity	تشابه
simple	بسيط
sinuate	متعرج
slit of dehiscence	خط انفتاح (كخط انفتاح المتك)
small letter	حرف صغير
snail	قوقع
solanaceae (potato hfamily)	العائلة الباذنجانية ، عائلة البطاطا
solid	صلب ، غير مجوف
solitary	مفرد
sorosis	ثمرة توتية (نوع من الثمار المضاعفة)
spadix	نورة اغريقية
spathe	قينوه (قنابة كبيرة لحمية وملونة او مخشية وتحيط بنورة اغريضية)

spatial	مكاني
spatulate	ملعقي الشكل
sp . (= species)	رمز يستعمل كمختصر لمرتبة النوع في حالة المفرد
species	نوع (مرتبة تصنيفية)
special	خاص
specialization	تخصص
specific name	اسم النوع
specimen	نموذج او عينة
spermatophyta (seed plants)	النباتات البذرية
sperms	امشاج ذكرية
sphenopsida	السفينوبسيدات
spherical (globose)	كروي
spike	سنبلة
spinose	شوكي
spinulate (echinate)	شائك بنعومة
spiny	شوكي
spiral (coiled)	حلزوني ، ملتف
spongy	اسفنجـي
sporangiophore	حامل علب السبورات
spore	سبور ، بوغ
spore tetrads	المجموعة الرباعية لحبوب الطلع
sporophyte	الجيل الخضري
sporogenous cells	خلايا سبورية اومولدة
sporophylls (spore - leaves)	اوراق خصبة
spp. (= species)	رمز يستعمل كمختصر لمرتبة النوع في حالة الجمع
spurge family	عائلة ام الحليب اوام اللبن
spurred (calcarate)	ذومهماز ، مهمازي
ssp. (subspecies) or subsp.	رمز يستعمل كمختصر لمرتبةالنويع

stalk (stipe)	حامل
stalk scar	ندبة الحامل (موضع انفصال حامل الثمرة على الثمرة)
stamen	سداة (عضو تذكير نباتي زهري)
staminal column	عمود سدوي
staminate	سداتي
staminode (sterile stamen)	سداة عقيمة
standard (banner)	ورقة تويجية كبيرة ظهرية الموقع في التويج الفراشي (العلم)
starchy (mealy	نشوى ، طحيني
stellate	سطح ذو شعيرات ناعمة او غير ناعمة ومتفرعة ونجمية او شجيرية التفرع
stem	ساق
stoppe	براري (سهوب)
sterile	عقيم
sterillity	عقم
stigma	ميسم (الجزء القمي من مدقة الزهرة والمستلم لحبوب الطلع)
stigmatic	ميسمي
stigmatic fluid	العصير الميسمي
stinging hairs	شعيرات لاسعة
stipe	حامل
stipel	اذينة الوريقة
stipulate leaf	ورقة مؤذنة او ذات اذينات
stipule	اذينة الورقة
stock	قاعدة ، اصل
stoloniferous	حامل المداد ، حامل الستولون
stone fruit (drupe)	الثمرة الصخرية او الثمرة اللوزية
stong endocarp	غلاف ثمري داخلي صخري
strigose	مشعر شائك
striped	مشطب . مقلم

straight	مستقيم او معتدل
striate	مخطط
strobiloid	مخروطي الشكل
structure	تركيب ، هيكل
stylar head	رأس قلمي
stylar scar	ندبة قلمية (موضع انفصال القلم من المبيض الناضج)
style	قلم مدقة الزهرة
stylopodic style	قلم مدقة زهرية منتفح القاعدة الغدية
stylopodium	القاعدة الغدية لقلم المدقة المنتفخ القاعدة
subcircular	شبه دائـري
subclass	صنيف (مرتبة تصنيفية)
subfamily	عويلة (مرتبة تصنيفية)
submerged	غاطـس
subspherical	شبـه كـروي
substance	مـادة
subterminal	موقع شبه أو نصف طرفي
subterranean	ارضي ، ترابـي
subtribe	تحت عشيرة أو عشيرة ثانوية (مرتبة تصنيفية)
subulate	مخرزي الشكل
succession	تعاقب ، تتابع
suffrutescent	شجري أو شجيري
succulent	عصاري ، غض ، عصيري
SUH	معشب جامعة صلاح الدين في أربيل (مختصر أو رمز)
sulcate	اخدودي ، ذو اخدود ، محفور طوليا
superior	مرتفع ، علوي
superorder	رتبـة عليـا
superposed	ترتيب الأوراق المتقابل المتراكب على على الساق

surface	سطـــح
suture	تدريــز
'swollen	متضخـم
syconium, syconus (hypanthodium)	نورة تينية أو ثمرة تينية
symmetrical	متناظـــر
symmetry	تناظـــر
sympetalous	متحد الأوراق التويجية
sympodium (daughter axis)	محــور كاذب
syncarpous	متحد الـكربلات
syngenesious	ظاهرة اتحاد الأسدية عن طريق المتوك (متحد المتــوك)
synpetalous (gamopetalous)	تويج زهري متحد الأجزاء
synsepalous (gamosepalous)	متحد الأوراق الـكاسية
synstemony	ظاهرة اتحاد الأسدية
syntype	عينة الطراز المتحدة
system	نظـــام
systematics	علم التصنيف الحديث

– T –

Tamaricaceae (tamarisk family)	عائلة الطرفة أو الطرفاء
tamarisk family	عائلة الطرفة أو الطرفاء
tap	وتـــدي
taxon	مرتبة تصنيفية
taxonomic	تصنيفـي
taxonomic ranks	مراتب تصنيفية
taxonomy	علم التصنيف
technique	طريقة علمية أو عملية أو كليهما
teeth	اسنـــان
tegmen	الشغاف (غلاف البذرة الداخلي)
tendrils	حــوالـق
tepal	ورقـة غلافية زهرية

terete (cylindrical)	اسطـوانـي
term	مصطلــح
terminal	نهائي ، طرفـي
terpenoides	التربنويد ات
terrestrial	يعيش على اليابسة
tertiary period	الفترة الثلاثية
testa	القصرة (غلاف البذرة الخارجي)
tetracyclic flower	زهرة ذات أربعة حلقات من الأجزء الزهرية
tetradynamous	مصطلح يطلق على الأسدية الستة التي تكون أربعة منها طويلة واثنين قصيرة في الزهرة الواحدة(رباعي الاسدية الطويلة)
tetrahedral	رباعي الأوجه أاو الفصوص
tetramerous flower	زهرة لكل حلقة من حلقاتها أربعة اجزاء
tissue	نسيــج
thecae	غرف المتك أو اكياسه الحاوية على حبوب اللقاح
thyrse (thyrsus)	نورة الثرس (نورة مختلطة محدودة وغير محدودة)
tomentose	سطح ذو شعيرات طويلة ومحتشدة وشبه صوفية وغير لماعة (طويل الشعيرات)
toothed (denticidal)	مسنــن ، ذو أسنان
tracheids	قصيبــات
translucent	شبه أو نصف شفاف
transverse	مستعرض
trap	حيلــة
trees	اشجـار
trends	اتجاهــات
triangular	ثلاثي الزوايا
tribe	عشيرة (مرتبة تصنيفية)

tricyclic flower	زهرة ذات ثلاث حلقات من الأجزاء الزهريـــة
trifoliolate (trifoliate)	نصل ثلاثي الوريقـــة
trilobed	ثلاثي الفص
trimerous flower	زهرة لكل حلقة من حلقاتها ثلاثة اجزاء
trioecious	ثلاثي المسكن
tripinnate	ورقة ثلاثية التركيب الريشي
triquetreus	ثلاثي الزوايا
triporate pollen	حبة طلع ثلاثية الثقب
trisulcate pollen	حبة طلع ثلاثية الاخدود
trophic	غذائـــي
true	حقيقي ، حقيقة
true bugs	البق الحقيقي
truncate	مقطوع أو مستقيم القمة أو القاعدة
tube	انبـــوب
tuber	درنـــة
tuberculate	درني ، ذو درنات
tuberous	درنـــي
tubular	انبوب الشكل
tulip	تيولب (نوع من ابصال الزينة)
tung oil	زيت التانغ ، نوع الزيت يستخرج من بعض نباتات عائلة أم الحليب
turions	براعم شتوية توجد على السيقان الزاحفة في بعض أنواع عائلة دغل البركة
twining	ملتـــف
twiner	ملتـــف
twisted (convolute)	ملتف ، ملفوف
type	نوع ، طراز
type description	الوصف الأصلي أو الطرازي
typhaceae (cattail family)	عائلة البردي العائلة البردية

— U —

UBE	معشب كلية التربية بغداد (مختصر أو رمز)
umbel	نورة مظلية (مظلة) أو خيمة
umbellate	مظلي أو خيمي
umbelliferae (carrot family)	عائلة الجزر أو العائلة الخيمية أو المظلية
umbraculate	مظلــي
uncealed	غير مغلــق
undulate (wavy)	متمــوج
undifferentiated	غير متميــز
unifoliate	نصل وحيد الوريقة
unisexual flower (dicliny)	زهرة وحيد الجنس
united	متحــد
unitegmic ovule	بويض وحيد الغطاء أو الغلاف
unicostate	وحيد الضلع
uniseriate	وحيد الصف أو وحيد الحلقة
unisexual	وحيد الجنس
upper	علــوي
urceolate	زيري الشكل ، يشبه الزير أو الجرة
urticaceae (nettle family)	عائلة القريص أو الحكيك أو العائلة الحراقية
utricle	الثمرة المثانية
ultraviolet colours	الالوان فوق البنفسجية
U V (ultraviolet)	الأشعة فوق البنفسجية

— V —

valid	قانوني ، صحيح ، مشروع
valvate	مصراعــي
valvular	مصراعــي
vanillin	فانيللا
variations	تغايرات
variety (var.)	ضرب (مرتبة تصنيفية /
varieties	ضروب (مراتب تصنيفية صغيرة)
vascular system	جهاز وعائــي

vegetative	خضري (خاص بالأجزاء النباتية غير التكاثرية)
vegetable tallow	خضار الودك
velutionous	سطح ذو شعيرات ناعمة ومنتصبة ومعتدلة وثابتة (ناعم الشعيرات)
venation	تعــرق
vernacular name	اسم محلي ، عامي أو بلدي
versatile attachment	الاتصال الحر أو القلق للمتك بالخويط
verticillate cyme	النورة اللولبية
verticillate (whorld)	دائــري
verrucate	حليمي ناعم
vessel elements	عناصر انبوبية
vessels	الأنابيب الخشبية
vestigial	اثــري
viable	حيوي ، ذو حيوية
villous (villose)	سطح ذو شعيرات طويلة وناعمة وغير محتشدة وكثة ولماعة (لماع الشعيرات)
viruses	رواشح ، فايروسات

— W —

wasps	زنابيــر
wast products	نتاجات زائدة ، فضلات
water plantain family (Alismataceae)	عائلة اذن الحمل المائية أو عائلة مزمار الراعي
wavy (undulate)	متمــوح
whisk ferns	السراخس المكنسية
white	ابيض
whorld (verticillate)	دائري
whorls	حلقات أو دوائــر
wild (wild plants	بــري (نباتات برية)
willow family	عائلة الصفصاف ، العائلة الصفصافية

wind	ريـــاح
winged	مجنـــح
wings (alae)	الجناحين (ورقتين تويجيتين جانبيتين منفصلتين متماثلتين تماما في التويج الفراشي)
week	ضعيـف (ساق ضعيف week stem)
woody	خشبـــي
woolly	صوفي (سطح مغطى بشعر طويل وكثيف شبيه بالصوف)

– X –

Xenogamy	نوع من التلقيح والاخصاب الخلطي الحاصل بين ضروب النوع الواحد أو الأنواع المختلفة
xerophyte	نبات صحراوي أو جفافي
xerophytics	نباتات صحراوية أو جفافية

– Y –

– Z –

zigzag	متعـرج
zoophilous flowers	ازهار حيوانية التلقيح
zoophily	التلقيح بواسطة الحيوانات
zygomorphic	متناظر جانبيا
zygophyllaceae (lignum vitae family)	عائلة الحرمـل

الاسماء المحلية والعربية للنباتات

ان كافة الاسماء النباتية التي وردت في قائمة التعريب والتعريف في القسم الثاني منها هي تلك التي جائت في متن الكتاب فقط ، وقد جمعت الاسماء المحلية من قبل المؤلف خلال العشرين سنة الماضية من اهالي القرى والارياف العراقية ومن البدو في البراري العراقية المختلفة ومن المزارعين في المدن كذلك ، علماً بأن العديد من هذه الاسماء تم تحقيقها في كيست (١٩٣٣) والراوي وجاكر افارتي (١٩٦٤) والراوي (١٩٦٦) والبعلي (١٩٦٧) والتميمي (١٩٦٨) والموسوعة النباتية العراقية ، وجاكر افارتي (١٩٧٦) .

اما الاسماء التي لم ترد في المصادر اعلاه فهي من جمع المؤلف تماماً سواءاً العربية او غير العربية ، هذا وتمت الاستعانة كذلك ببعض الدراسات الحديثة حول النباتات العراقية والتي وردت فيها اسماء محلية كالبيرماني (١٩٨١) والسواح (١٩٨٢) وفارس (١٩٨٣) .

ان بعض الاسماء العلمية قد كتبت بحروف عربية من قبل المشتغلين السابقين لذا فهي وردت كذلك في قائمتنا علماً بان العديد من هذه الاسماء ذاتها معروفة حتى لدى المزارعين وبنفس الفاظها الاجنبية او بتحوير قليل .

لقد استعين بين الحين والآخر وبشكل محدود جداً بمجاهد والحديدي (١٩٧٤) وتاكهولم (١٩٧٤) والبتنوني (١٩٨١) ، وذلك لمعرفة بعض الاسماء العربية ومعاني بعض المصطلحات اوتعاريفها .

لقد كان الغرض من ترتيب هذه القائمة بالشكل الذي وردت فيه (اسم العائلة ، الاسم المحلي او العربي ، الاسم العلمي) هو سهولة تتبع ومعرفة وحفظ اسم النبات وعائلته واحياناً اسم العويلة وعائلتها ، وفي حالة عدم وجود الاسم المحلي اوالعربي (وهي حالة قليلة الورود) فسيكون ، بترتيبنا هذا ، من السهل معرفة الاسم العلمي للنبات ويقابله اسم العائلة التي ينتمي اليها .

العائلات	الاسماء العامية	الاسماء العلمية
Leguminosae	شوك الشام ، فتنه	*Acacia farnesiana*
Aceraceae	اسفندان	*Acer*
Malvaceae	بامية	*Abelmoschus esculentus* (*Hibiscus esculentus*)
Malvaceae	ابو طيلون	*Abutilon*
Compositae	كيصوم ، قيصوم ، بين بابراق، جوان برجمي	*Achillea*
Ranunculaceae	عين الديك ، عين البز ، وعين البزون	*Adonis dentata*
Gramineae	قيدق	*Aegilops crassa*
Gramineae	ابو شاورب ، كوتكه	*Aegilops columnaris*
Gramineae	موصلة ، اعكيرة	*Aegilops speltoides*
Cruciferae	ام جناح	*Aethionema*
Gramineae	شويرب	*Agropyron orientale*
Gramineae	عكرش ، عجرش ، نجيل	*Agropyron repens*
Leguminosae	لبخ ، برهام	*Albizia lebbeck*
Malvaceae	ورد الختمة ، ختمة ، كل هيلو، خطمي ، هيرو	*Alcea*
Leguminosae	عاقول ، اريقي ، شوك الجمل ، اشترخار ، خارشتر ، حشترالوك	*Alhagi graecorum*
Alismataceae	جنس مزمار الراعي	*Alisma*
Alismataceae	مزمار الراعي	*Alisma lanceolata*
Alismataceae	مزمار الراعي او الكزيبرة	*Alisma plantago – aquatica*
Boraginaceae	جحلة	*Alkanna*
Liliaceae	جنس البصل	*Allium*
Liliaceae	بصل	*Allium cepa*
Liliaceae	بصيلة البر	*Allium hamrinensis*
Liliaceae	كراث	*Allium porrum*
Liliaceae	ثوم	*Allium sativum*
Liliaceae	صبار	*Aloe*
Malvaceae	جاي ، تيل بلدي ، قنب بري	*Althaea cannabina*
Malvaceae	خرحروك	*Althaea hirsuta*
Malvaceae	خباز ، سطيح ، كريشة الفارس	*Althaea ludwigii*
Malvaceae	ختمة ، خطمي ، خطمية	*Althaea officinalis*
Cruciferae	دراهمة	*Alyssum homalocarpum*
Aizoaceae	ليه خضرة	*Aizoon hispanicum*
Amaryllidaceae	زنبق الامار الله	*Amaryllis*

Amaryllis belladonna	امار الله	Amaryllidaceae
Ammi majus	غرير ، غريد ، زند العروس اظافر الجن	Umbelliferae
Anabasis	حَمَض ، شعران	Chenopodiaceae
Anagallis arvensis	رميمينة	Primulaceae
Anagallis arvensis	رميمينة ، عين الجمل . اذان القار ، صيجان صيجان قولاغي	Primulaceae
Anchusa	جنس ورد الماوي	Boraginacea
Anchusa italica	ورد ماوي ، قوزديلي	Boraginaceae
Anchusa strigosa	ورد ماوي ، ورد لسان الثور	Boraginaceae
Andrachne aspera	لبينه	Euphorbiaceae
Andrachne telephioides	لامة ، البينة ، لبانة ، حلب	Euphorbiaceae
Androsace maxima		Primulaceae
Anemia		Saururaceae
Anemon	شقائق	Ranunculaceae
Anemon coronaria	انيمون اكليلي ، شقائق النعمان ، كل بهار	Ranuculaceae
Anethum	جنس الشبنت	Umbelliferae
Anethum graveolens	شبنت ، شبت	Umbelliferae
Anthemis nobilis	ـ وـح ـوـه فق . بغداد حاونجي	Compositae
Anthocephalus		Naucleaceae
Antigonon leptopus	مرجان متسلق	Polygonaceae
Antirrhinum majus	نبات حلق السبع	Scrophulariaceae
Apium graveolense	كرفس ، كروز	Umbelliferae
Apostasioideae		Orchidaceae
Aquilegia	اكويليجيا	Ranunculaceae
Aquilegia hybrida	اكويليجيا	Ranunculaceae
Arachis hypogea	فستق العبيد ، فول سوداني	Leguminosae
Areca	نوع من النخيل	Arecaceae
Arisaema		Araceae
Aristolochia	ورد البطة ، شجرة رستم ، زراوند ، مسمقورة ، مارسكة ، قورتلوجة ، قثة الحية (نبات يستعان به في الطب الشعبي لتسهيل الولاد ة)	Aristolochiaceae
Aristolochia bottae	ورد البطة	Aristolochiaceae
Aristolochia paecilantha	ورد البطة	Aristolochiaceae
Aritolochia tomentosa	ورد البطة	Aristolochiaceae
Arnebia decumbens	جحلة	Boraginaceae
Artemisia herba – alba	شيح	Compositae
Artemisia scoparia	سلماس	Compositae
Arundinoideae		Gramineae

Arum	لية ، لوف	Araceae
Arum conophalloides	لوف ، كاردو	Araceae
Asclepias	دفلة بلادي	Asclepiadaceae
Aspidistra		Liliaceae
Asparagus	سبركس	Liliaceae
Asphodelus fistulosa	شرياس	Liliaceae
Aster	مرير	Compositae
Asteroideae		Compositae
Astragalus michauxianus	طقيق	Leguminosae
Astragalus russelii	جويني	Leguminosac
Astragalus spinosus	جد اد ، كداد ض قتاد ، طقيق سر ، طجيج	Leguminosae
Atraphaxis	سواس	Polygonaceae
Avena	شوفان	Gramineae
Bacopa monniera	شحيمة ، بربين بري	Scrophulariaceae
Bambusa	خيـزران	Gramineae
Bambusoideae		Gramineae
Bauhinia purpurea	خف الجمل	Leguminosae
Bellevalia	بصيلة الراعي	Liliaceae
Beta vulgaris var. *cicla*	سلك	Chenopodiaceae
Beta vulgaris var. *rapa*	شوندر سكري ، بنجر سكري	Chenopodiaceae
Beta vulgaris var. *vulgaris*	شوندر او بنجر	Chenopodiaceae
Biarum anguatatum	كاردو ، لوف	Araceae
Biebersteinia	كلـكـة ربوى	Geraniaceae
Bignonia capreolata	بيكنونيـة	Bignoniaceae
Boissiera squarrosa		Gramineae
Bombax	بومباس	Bombacaceae
Bougainvillea	جهنمية	Nyctaginaceae
Brassica nigra	خـردل	Cruciferae
Brassica olearacea var. *botrytic*	قرنابيـط	Cruciferae
Brassica olearacea var. *capitata*	لهانـة	Cruciferae
Brassica olearacea var. *gongyloides*	كلـم	Cruciferae
Brassica rapa	شلغم ، شيلم ، لفت	Cruciferae
Bromus danthoniae	حنيطة . شعيرة	Gramineae
Broussonetia papyrifera		Moraceae

Bryonia multiflora	عنب الحية ، ترى مارة ، بروانية ، حالق	Cucurbitaceae
Buhsea trinevia	الشعر ، كرمة بيضاء	Capparaceae
Bupleurum	آذان الغاز ، ابوضرير	Umbelliferae
Burnatia		Alismataceae
	— C —	
Cactus	صبيـر	Cactaceae
Caesalpinia gilliesii	نبات شوارب الملك او ابوشوارب	Leguminosae
Caesalpinoideae		Leguminosae
Cakile arabica	قاقلة ، قاقلي ، فجل البحر ، وشاد البحر ، فجل الجمل	Cruciferae
Caladium		Araceae
Calendula oficinalis	اقحوان ، قرقوز	Compositae
Calistemon	شجرة فرشة البطل	Myrtaceae
Calligonum comosum	يرطـة	Polygonaceae
Calligonum tetrapterum	يرطـة	Po ygonaceae
Calotropis	برسلم ، حرير ، ديباج	Asclepiadaceae
Caltha		Ranunculaceae
Campanula	نبات زهرة الجرس	Campanulaceae
Canna indica	موز الفحل ، فحل الموز ، ورد الموز	Cannaceae
Cannabis sativus	شاه دانة ، شاهدانج ، قنب ، حشيش	Moraceae
Capparis spinosa	شفلح ، كبر ، مارة كيرة ، ماركبر ، كبروك	Capparaceae
Capsella bursa- pastoris	كيس الراعي ، عصا الراعي حرف السطاح خرفوف خرفق ، حشيشة السلطان	Cruciferae
Capsicum anuum	فلفل دارة حار	Solanaceae
Capsicum grossum	فلفل دارة حلو	Solanaceae
Cardaria draba	جنيبرة ، قنيبرة ، قنابري كنيبرة	Cruciferae
Carduus pycnocephalus	لسان الكلب	Compositae
Carex		Cyperaceae
Carex pachystylis	سعد مخنث	Cyperaceae
Cassia sophora	صفيـرة	Leguminosae
Castanea	كستناء	Fagaceae
Carthamus tinctorius	عصفر ، قرطم	Compositae
Cassia	جنس كاسية ، عشر ، سنمكي	Leguminosae
Catalpa		Bignoniaceae
Catharanthus roseus		Apocynaceae
Cedrus libani	الاورز اللبناني	Pinaceae

	عرف الديـك	Amaranthaceae
Centaurea bruguierana	كسوب	Compositae
CentdHrxa iberica	كسوب ارجوانـي	Comositae
Centostxcoideae		Gramineae
Cophaxlis		Rubiaceae
Ceratocephala falcata	لزيج جذابـي ، ماججنوكة	Ranunculaceae
Ceratocxphala falcata	نبات الخروب او الكارب	Leguminosae
Ceratonia	شنبلان ، شلنت	Ceratophyllaceae
Ceratophyllum demersum	شبوى شجرى	Solanaceae
Cestrum	شبوى نهاري	Solanaceae
Cestrum diurnum	شبوى ليلي	Solanaceae
Cestrum noctornum	جنس الدغل	Chenopodiaceae
Chenopodium	رغيله ، حنظ	Chenopodiaceae
	دغل ، دغيله ، رغيله	Chenopodiaceae
		Gramineae
Chrozophora tinctoria	نيل ، زريج ، ازرق ، زريجة او صباغ روحه	Euphorbiaceae
Chrysanthxmum	ورد الداوودي ، داوود افندي	Compositae
Chrysophthalmum montanum	ورد الذهب	Compositae
Cicer arietinum	حمص ، نوك ، نخود	Leguminosae
Cinchona	قنقينة ، كينة	Rubiaceae
Cinnamomum zeylanicum	دارسين	Lauraceae
Citrullus	جنس الحنظل	Cucurbitaceae
Citrullus colocynthis	حنظل ، كوزالك ، حاجـي قاووع جدج ، شرى ، مرارة الصحاري ، قثا النعام	Cucurbitaceae
Citrullus lanatus	بطيخ هندي	Cucurbitaceae
Citrullus vulgaris	رقي	Cucurbitaceae
Citrus	جنس البرتقال او الحمضيات	Rutaceae
Citrus aurantium	نارنج	Rutaceae
Citrus deliciosa	لالنكي	Rutaceae
Citrus limetta	نومي حلو	Rutaceae
Citrus limon	نومي حامض	Rutaceae
Citrus sinxnsis	برتقال	Rutaceae
Citrus mariscus		Cyperaceae
Clxmatis	كليماتس ، ظيان	Ranuculaceae
Clxomx amblycarpa	شجرة الدبك	Capparidaceae

Cleome glaucescens	اريشة	Capparaceae
Cocos nucifera	جوز الهند	Palmae
Coffxa arabica	القهوة	Rubiaceae
Colchicum	عنيصلان	Liliaceae
Coleus	كولياس ، كوليوس	Labiatae
Colocasia		Aracaceae
Commelina	كوميلينه	Commelinaceae
Convolvulus	جنس المديد	Convolvulaceae
Convolvulus arvxnsis	مديد ، عليق ، ليفليف ، لفلاف ، حلبلاب لاولاوة ، بوروجيجكي	Convolvulaceae
Corchorus	جنس الملوخية	Tiliaceae
Cordia myxia	بنز ، طنب ، شجرة المحيط	*Boraginacxax*
Coriandrum sativum	كزبرة ، كوزة له	Umbelliferae
Corylus avellana	بندق	Betulaceae
Cotoneaster	كيزبلوك	Rosaceae
Crxpis parviflora	زعرور ، كيزة	Rosaceae
Cucumis melo var. flexuosus	خيار جته او تعروزي	Cucurbitaceae
Cucumis melo var. shimmam	بطوش ، شمام ، بطيخ	Cucurbitaceae
Cucumis sativus	خيار مي	Cucurbitaceae
Cucurbita maxima	قرعة الجبل ، شجر اسكله ، قباق	Cucurbitaceae
Cucurbita moschata	شجر اشكله ، شجر اسكله ، شجر حلو او شجر عسلي	Cucurbitaceae
Cuminum cyminum	كمون	Umbelliferae
Cupressus arizonica	سرو	Cupressaceae
Cuscuta	طفيلي الحامول ، حامول	Convolvulaceae
Cressa cretica	شويل ، شوييل	Convolvulaceae
Crocus sativus	زعفران	Iridaceae
Cydonia vulgaris	حيوة (سفرجل) باهي ، بهي	Rosaceae
Cynanchum acutum	حلبلاب	Asclepiadaceae
Cynodon dactylon	ثيل ، جاير ، هه ريز	Gramineae
Cypxrus rotundus	سعد	Uyperaceae
Cyperus alternifolius	سعد الزينة ، سعد الخيزران	Cyperaceae
Cypxrus papyrus	فافير	Cyperaceae
CypripedioidGae		Orchidaceae
Dahlia	زنبق الداليا	Liliaceae
Damasonium alisma	مزمار الراعي	Alismataceae
Datura	داتورة . نفير ، صغير السلطان	Solanaceae

Daucus carota	جزر ، جيزر ، يركوكي ، هاروح	Umbelliferae
Delphinium	منقار الطير	Ranunculaceae
Dianthus	قرنفل	Caryophyllaceae
Dichanthium annulatum	زمزم	Gramineae
Dianthus barbatus	حسن يوسف	Caryophyllaceae
Dianthus chingnsis	قرنفل صيني	Caryophyllaceae
Digitalis	جنس قفاز الثعلب	Scrophulariaceae
Digitalis purprea	نبات قفاز الثعلب	Scrophulariaceae
Diospyros	الابنوس	Ebenaceae
Diplotaxis xrucoidxs	هويدة ، غريد ، غريدة	Cruciferae
Diplotaxis harra	نبات الخفج او الحارة او الخفش	Cruciferae
Dodonaea	ياس افرنجـي	Sapindaceae
Dolichos	فاصوليا متسلقة	Leguminosae
Dryas		Rosaceae
	— *E* —	
Ecbalium elaterium		Cucurbitaceae
Ecbalium italicum	ورد ماوي ، ورد لسان الثور	Boraginaceae
	قرز ، صيغير قولاغي ، ماوي كل	
Eicchornia crassipxs	ورد النيل ، بطة المي	Pontederiaceae
Elaeagnus	نبك عجم ، سنجد	Elaeagnaceae
Elettaria cardamomum	هيل	Zingiberaceae
Elodea		Hydrocharitaceae
Emex	حماض ، حمض	Polygonaceae
Eminium	لـوف	Araceae
Eperua		Leguminosae
Ephedra alata	جداد ، عرك الحصان ، لبندة	Ephedraceae
Epifagus	هالوك ونجي	Orobanchaceae
Epipactus	سحلـــب	Orchidaceae
Equisetum	جنس اذناب الخيل أوذنب الحصان	Equisetaceae
Eranthis		Ranunculaceae
Erica	جوز بوه	Ericaceae
Eriobotrya	ينكي دنيـا	Rosaceae
Erodium cicutarium	يختري ، مخيط العجوز أو أبرة الراعي	Geraniaceae
Erysimum kurdicum	كلوكة زردة ، هلـكوك ، هلي كلك	Cruciferae
Erysimum repandum	شپوي (مستزرع)	Cruciferae
Erythrina		Leguminosae
Eucalyptus	كالبتوز ، كافور ، قلمطوز	Myrtaceae
***Euphorbia** granulata*	لبينة ، أم الحليب	Euphorbiaceae

Euphorbia helioscopia	أم الحليب ، خناق الدجاج خنيق الدجاج ، خناك الدجاج ، ونت البزون	Euphorbiaceae
Euphorbia pulcherrima	بنت القنصــل	Euphorbiaceae
Euphorbia peplis	أم الحليب ، خناك الدجاج	Euphorbiaceae
Euphorbia prostrata	أم الحليب ، سرطان	Euphorbiaceae
Euphorbia splendens	شوك المسيح	Euphorbiaceae
Fagus	زان	Fagaceae
Fagonia bruguieri	جمبة ، جنبهة ، عويجلة ، شجاعهه ، شويكة ، عاكول الغزال	Zygophyllaceae
Fibigia clypeata	دريهــم	Cruciferae
Ficus bengalensis	انجيرهند	Moraceae
Ficus carica	تين ، هنجير ، شاهنجير	Moraceae
Ficus religiosa	شجرة التين المقدسة ، تين عجم	Moraceae
Fimbrystylis bisumbellata	سعيد ، حشيش الشاطي	Cyperaceae
Foeniculum valgare	حبــة حلــوة	Umbellifeae
Fragaria	شليـــك	Rosaceae
Frankenia pulverulenta	مليح ، جرحــل	Frankeniaceae
Fraxinus rotundifolia	لسان الطير أو الدردار	Oleaceae
Fressia refracta	كولونية أوفريزيــة	Iridaceae
Fritillaria imperialis	اكــليــك الملـــك	Liliaceae
Fumana arabica		Cistaceae
Fumana procumbens		Cistaceae
Gagea reticulata	زعيمتان	Liliaceae
Galium	لزيج ، بقلة اللبن ، خثرة ، خثيرة ، حشيشة الافعي ، كيارمارة لزيج	Rubiaceae
Geranium rotundifolium	كريشة أوكريشة الفرس	Geraniaceae
Gladiolus	كلاديولـــس	Iridaceae
Gladiolus atroviolaceous	ســـلام	Iridaceae
Glaucium	خشخاش مقرون ، ماميثا	Papaveraceae
Glycyrrhiza glabra	سوس ، عرق السوس ، ميكوك	Laguminosae
Gnetum		Gnetaceae
Gomphrena	ورد الدكمة	Amaranthaceae
Gossypium	قطــن	Malvaceae
Groenlandia		Potamogetonaceae
Gundelia tournefortii	كعوب ، كلغار	Compositae
Gynandris sisyrinchium	سوسن	Iridaceae
Gypsophila	عشب الرابــي	Caryophyllaceae

Haloxylon	رمث ، شنان	Chenopodiaceae
Haplophyllum blanchei	جويفة ، زفرة	Rutaceae
Haplophyllum buxbaumii	جويفة ، زفرة	Rutaceae
Haplophyllum tuberculatum	زفرة ، جفجاف ، جويفة ريحان الجبل	Rutaceae
Hedera helix	حبل المساكين	Araliaceae
Helianthemum	جنس وسم الجمة	Cistaceae
Helianthemum lipii	خصير او حشمة او رقراق او وسم الجمة او ريلة	Cistaceae
Helianthemum salicifolium	جريد الجمة او جريد او جريدي	Cistaceae
Helianthus	جنس عباد الشمس	Compositae
Helianthus annuus	نبات عباد الشمس (شمس قمر)	Compositae
Helianthus tuberosus	المازة	Compositae
Heliotropium ramosissimum	عجيرية، ذيل العكرب ، ذيل العقرب او زريجة ، حشيشة العقرب	Boraginaceae
Hibiscus rosa – sinensis	ختمة شجرية أو ختمة صينية أو ورد الجمال	Malvaceae
Hibiscus sabdariffa	شاي كجرات أو كركدية	Malvaceae
Hordeum vulgare	شعيـــر	Gramineae
Howea	نخيل الكنتيـا	Palmae
Humulus lupulus	حشيشة الدينار	Moraceae
Hyoscyamus albus	نبات البنج الأبيض أو السكران	Solanaceae
Hyoscyamus pusillus	سكران أو بنج صفاري	Solanaceae
Hyoscyamus reticulatus	بنج ، سكران ، نجع بري به كوركة	Solanaceae
Hypericum	روجة ، عمران ، زوهايتك	Hypericaceae
Hyphaene thebaica	نخيـــل الدوم	Palmae
Hypecoum	هشيـــم	Fumariaceae
Impatiens balsamina	ورد الحنـــة	Balsaminaceae
Imperata cylindrica	حلفة ، حلفـاء	Gramineae
Ipomoea batatus	البطاطـا الحلـوة	Convolvulaceae
Ipomaea purpurea	متسلق البوري ، ورد التلفون	Convolvulaceae
Ipomaea tricolar	متسلق البورث ، ورد التلفون	Convolvulaceae
Iris	جنس السوسن	Iridaceae
Isatis tinctoria	نيلج ، نيل بري ، وسمة ، ورد النيل	Cruciferae
Juglans regia	جوز ، جويز ، قـوز	Juglandaceae
Juncus acutus	نسل ، سمار ، اسل	Juncaceae
Juncus bufonius	اسـل ، اسيـل	Juncaceae
Juncus hybridus	اسـل ، اسيـل	Juncaceae
Juncus rigidus	اسل ، سلة ، سمار	Juncaceae
Juniperus oxycedrus	عـرعـر	Cupressaceae
Jussiaea repens	عرمط ، كوبانـي	Onagraceae
Kochia trichophylla	شعر النبات أو ورد المكانس	Chenopodiaceae

Lactuca sativa	خس	Compositae
Lactuca scariola	خس الزيت	Compositae
Lactuca serriola	أم الحليب ، مرير	Compositae
Lactucoideae		Compositae
Lagernaria siceraria	قرع يقطين ، شجر أبوركبة ، قرعة سلامي ، شجر أبيض ، شجر استنبول	Cucurbitaceae
Lagerstroemia indica	ورد الكهوة	Lythraceae
Lagernaria	شجر أبوركبة	Cucurbitaceae
Lamium	ريحان كيوي	Labiatae
Landolphia		Apocynaceae
Lathyrus	عطر ، هرطمان	Leguminosae
Lantana	مينا شجرية	Verbenaceae
Lemna gibba	عدس المي	Lemnaceae
Leontice leontopetalum	عنقبق ، عسلوج أوخميرة الدار	Leontiaceae
Lepidium	[illegible]س الرشاد	Cruciferae
Lepidium aucheri	[illegible]اد ، ارشاد ، رشاد البرية ، رشاد بري	Cruciferae
Lepidium sativum		
Leptalium filifolium	نعمة ، قرينة	Cruciferae
Ligustrum	نباتات الياسم	Oleaceae
Lilium	زنبق	Liliaceae
Limonium	قطف	Plumbaginaceae
Linarea macrocanna	حلق السبع فرنساوي اوحلق البزون	Scrophulariaceae
Linum	كتان	Linaceae
Lobularia maritima	ورد الفضة ، شبيحة	Cruciferae
Lolium rigidum	زوان ، حليان ، رويطة	Gramineae
Luffa cylindrica	ليف ، لوف ، لف	Cucurbitaceae
Lupinus	حمص لبه	Leguminosae
Lycium barbarum	عوسج ، صريم ، غردق	Solanaceae
Lycopersicon esculentum	طماطة ، بندورة باذنجان افرنجي	Solanaceae
Lycopodium		Lycopodiaceae
Lysimachia linum – atellatum		Primulaceae
Maclura pomifera		Moraceae
Malcolmia crenulata	كرينة العدلة	Cruciferae
Maloideae		Rosaceae
Malva	جنس الخباز	Malvaceae
Malva parviflora	خباز . خبيز	Malvaceae
Magnolia	منولية او ماكنولية	Magnoliaceae
Malus sylvestris	الماسيو . تفاح	Rosaceae

Mangifera

عنبة Anacardiaceae

Marrubium radiatum

روبية ، زقوم Labiatae

Marsilea

كريطة ، زامرة Marsiliaceae

Matricaria chamomilla

كرون الـكبش ، طاردة العين

Matthiola

بانونك بيبون Compositae

Matthiola incana

شبوي ، منثور Cr 5ciferae

Matthiola longipetala,

شبوي ، منثور (مستزرع) Cruciferae

Medicago sativa

شقارة ، شكارة ، شجرة ، شجيرة ، شقر

Cruciferae

Melilotus indicus

جت ، برسيم حجازي ، يونجة ، وينجة Leguminosae

Mentha lingifolia

كرط ، حندكوك ، قرط عواد Leguminosae

Mentha spicata

لطنج Leguminosae

Mentha aquatica

النعناع Labiatae

Mercurialis

نعناع المي

Mesembryanthemum

حلبوب Euphorbiceae

Michauxia

حي العلم Aizoaceae

Mimosoideae

Campanulaceae

Mirabilis

Leguminosae

Moltkiopsis

لاله عباس Nyctaginaceae

Morus alb

ام السلي Boraginaceae

Morus nigra

توت أبيض ، توسبـي Moraceae

نكي اسود ، تكي احمر ، توت اسود ، تورش ، قرة توت ، شاه توت ، توت شامي . نكي الشام Moraceae

Musa-paradisiaca

Muscari

جنس الموز Musaceae

Myosotis syvaticus

مـوز Musaceae

بصيلة Liliaceae

Myriophyllum

لاتنسني Boraginaceae

Myrtus communis

شنبلان Haloragaceae

Najas

آس Myrtaceae

Narcissus

سوبجة Naiadaceae

Musa

نرجس Amaryllidaceae

Nerium oleander دفلة ، ورد الحمّار ، زهلة . خرزهر ، لورك ، آغو ، سم الحمار ، زالة Apocynaceae

Neurada procumbens

سعدان ، سعيدان Rosaceae

Neuradoideae

Rosaceae

Nicotiana

جنس التبغ Solanaceae

Nigella sativa

حبة السودة Ranuculaceae

Nitrarea retusa صريم . عوسج ، سريم ، غردق . غرغد . غرقد ، كوتوج Zygophyllaceae

Nymphaea

كعيبة . كوكلة ، حشيش السمك Nymphaeaceae

Ocimum bacilicum	ريحان ، ريحانة ، ريحان الملك	Labiatae
Oenothera	جنس المغربـي	Onagraceae
Oenothera	مغربـي	Onagraceae
Olea europaea	زيتون	Oleaceae
Onobrychis squarrosa	كطب	Leguminosae
Onobrychis radiata		Leguminosae
Onopordon	كركول	Compositae
Onosma albo – roseum	قناديل	Boraginaceae
Ophrys	سحلب	Orchidaceae
Opuntia	صبير	Cactaceae
Orchidoidxax	العويلة السحلبية	Orchidaceae
Orchis anatolica	سحلب	Orchidaceae
Origanum vulgare	بزرنكوش ، ريحان جبلي ، ريحانة كيوبلكة	Labiatae
Ornithogalum	عنيصلان	Liliaceae
Orobanchx	هالوك	Orobanchaceae
Oryza sativa	رز ، تمن ، شلب ، برنج ، جه لتوك	Gramineae
Oxalis corniculata	شراميخ البزون ، حميص	Oxalidaceae
Oxalis rubra	ورد الفريش ، فريش	Oxalidaceae
Paeomia	عود الصليب . عود الريح فونيا . ورد الحمير	Ranunculaceae
Paliurus	ري	Rhamnaceae
Pandanus	كادي	Pandanaceae
Panicoideae		Gramineae
Papaver	خشخاش ، ورد نيسان ، شائق ، شقائق النعمان ، خشخاش منثور ، رمان سعالي	Papaveraceae
Papilionoidxae	العويلة الفراشية	Leguminosae
Parietaria judaica	حشيشة الريح ، خانابنتك	Urticaceae
Passiflora	ورد الساعة	Passifloraceae
Pastinaca sativa	جزر ابيض	Umbelliferae
Pxganum harmala	حرملي ، اسبند ، اسفند	Zygophyllaceae
Pelargonium peltata	بلكونية ، شمعدان او جيرونية مدادة	Geraniaceae
Petrosxlinum hortense	معدنوس . مقدونس	Umbelliferae
Petunia hybrida	ورد البوري	Solanceae
Phalarixs paradoxa	قنبوع	Gramineae
Phalarixs brachystachy	قنبوع	Gramineae
Prunoidxae		
Phaseolus	جنس الفاصولية	Leguminosae
Phaselous vulgaris	الفاصولية	Leguminosae
Piper nigrus	فلفل اسود	Piperaceae

Phlomis
Phlox
Phoxnix dactylifera
Phoxnix canarixnsis
Phragmitxs australis
Physalis
Phytelophas macrocarpa
Picris babylonica
Pimpinella anisum
Pinus halepensis
Pistachia
Pisum
Plantago ovata
Poa annua
Polygonum avicularx
Polygonum convolvulus
Polygonum salicifolium
Polygpogon monspeliensis
Polygonum salicifolium
Pooideae
Populus alba
Populus euphratica
Populus nigra
Portulaca
Portulaca olearacea
Potamogeton
Potamogeton crispus
Potamogeton nodosus
Poterium sanguisorba
Prangos
Prosopis farcta
Prunus amygdalus
Prunus arabica
Psilotum

ركاب الجمل Labiatae
ورد اللهيب Polemoniaceae
نخيل التمر Palmae
فينكس كناري Palmae
قصب Gramineae
طقيق خشن Solanaceae
Palmae
Compositae
انسون ، انيسون ، رازيانة ، آناسور Umbelliferae
صنوبر Pinaceae
جنس حبة الخضرة وفستق الاخضر Anacnardiaceae
بزاليـا Leguminosae
جنس اذن الصخلة Plantaginaceae
نبات اذن الصخلة ، زباد ، اذينة الصخلة ، كيجي قولاغي Plantaginaceae
زباد ، ربلة ، كيجي قولاغي Plantaginaceae
نجيل ، نعيم Gramineae
مصلة ، مصالة ، عصا الراعي Polygonaceae
Polygonaceae
كاط ، لـكاط Polygonaceae
ذيل البزون ، ذيل الفأر ، سميسم الله ، ذيل الفأر Gramineae
كاط ، لـكاط Polygonaceae
Gramineae
قوغ ، اسبندار ، حور ابيض Salicaceae
غرب Salicaceae
فوغ ، اسبندار ، حور اسود ، اسبدار ، حور رومي ، غرب Salicaceae
جنس البربين Portulacaceae
بربين Portulacaceae
Potamogetonaceae
كركري Potamogetonaceae
لسان الثور Potamogetonaceae
شعفة ، كفشة ، توت الثعلب زيوان البرية Rosaceae
لو Umbelliferae
شوك . خرنوب . استري Leguminosae
Rosaceae
لوز ، بادم ، باوى ، لوز البر Rosaceae
لويزة
لويزة Rosaceae

	سايلوتم	Psilotaceae
Pulicaria guestii	جثجاث ، عرار	Compositae
Punica	جنس الرمان	Punicaceae
Punica granatum	رمان	Punicaceae
Pyrus	جنس العرموط	Rosaceae
Pyrus armeniaca	مشمش اوقيسي	Rosaceae
Quercus	بلوط ، مازو ، مازي ، جلو ، مشة اغاجسي	Fagaceae
Quisqualis indicus	ياسمن احمر	Combretaceae
Quinquxfolium parthenocissus	مخلب القط ، متسلق مخلب القط	Rosaceae
Rafflesia		Rafflesiaceae
Ranunculus	جنس الحميض او الحماض اوكل بهار	Ranunculaceae
Ranunculus sphaerospermus	زهير البط	Ranunculaceae
Ranunculus rionii	زهير البط	Ranunculaceae
Ranunculus falcatus	حرمش اوحميض	Ranuculaceae
Ranunculus muricatus	فجل احمر	Cruciferae
Raphanus raphanistrum	فجل ، فجل ابيض ، تور ، تورب	Cruciferae
Raphanus sativus	طريفة ، طرفة	Tamaricaceae
Reaumuria floyeri	نبات ذيل الخروف	Resedaceae
Reseda	سيلاوين	Apocynaceae
Rhazya stricta	ريواس	Polygonaceae
Rheum ribes	جنس السماك	Anachardiachard
Rhus	رينيه	Psilotaceae
Rhynia	ريجارديه	Araceae
Richardia	خروع ، كرجك	Euphorbiaceae
Ricinus communis	ريمريه	Papaveraceae
Roemeria	جنس الاشرفي	Rosaceae
Rosa	نصرين ، شيلان ، ورد النسرين	Rosaceae
Rosa canina	ورد الاشرفي، روز ، ورد محمدي	Rosaceae
Rosa rugosa	العويلة الوردية	Rosaceae
Rosoideae	جنس العلكه	Rosaceae
Rubus	نبات العلكه او العليق	Rosaceae
Rubus sanctus	نبات الطاووس	Scrophulariaceae
Ruccelia xquisetifolia	حمض	Polygonaceae
Rumex cypreus	حميظ ، حميض ، حماض	Polygonaceae
Rumex dentatus	محلول ، خيوط المي	Ruppiaceao
Ruppia	زداب ، سداب اوفيجن	Rutaceae
Ruta chalepensis	سنفدر	Liliaceae
Ruscus		

Saccharum officinarum	Gramineae	قصب السكر
Sagittaria sagittfolia	Alismataceae	مزمار الراعـي
Salix acmophylla	Salicaceae	صفصاف ، بـي
Salix babylonica	Salicaceae	صفصاف مستحـي ، صفصاب باكـي شوربـي
Salsola kali	Chenopodiaceae	كوك الله ، جبجاب ، شويل ، خريط
Salsola	Chenopodiaceae	مالحة ، مليحة ، كوك الله
Salvia	Labiatae	
Salvia kurdica	Labiatae	
Salvia spinosa	Labiatae	سمسمية ، سميسمة البرية
Salvia splendense	Labiatae	ورد المرجان
Salvinia natans	Salviniaceae	غزيزيـه
Saponaria vaccaria	Caryophyllaceae	حرز بنت الفلاح
Sarcopus	Sarcopodaceae	
Savignea parviglora	Cruciferae	كلـكلان ، كليجلان ، كريزلان ، جسار
Schanginia	Chenopodiaceae	تخمة او طرطيع او طحمه
Scandix pectinveneris	Umbelliferae	اصابع العروس ، منقار اللقلق
Schizanthus	Solanaceae	جنس شربس
Scirpus	Cyperaceae	
Scirpus litoralis	Cyperaceae	جولان
Scirpus tuberosus	Cyperaceae	سيل ، سجل
Scorzonera	Compositae	ذبح ، ضج
Scrophularia hypercifolia	Scrophulariaceae	علقه
Scrophularia deserti	Scrophulariaceae	كرسه ، عفينه
Selaginella	Selaginellaceae	
Senecio vulgaris	Compositae	شيخ الربيع
Sesbania	Leguminosae	سيسبان
Shorea	Dipterocarpaceae	
Silene	Caryophyllaceae	حس رجل الغراب
Silybum marianum	Compositae	كعوب ، كه نكر
Sisymbrium septulatum	Cruciferae	حويرة ، حارة
Solanum	Solanaceae	جنس الباذنجان
Solanum nigrum		عنب الذيب .عنيب الذيب،عنيب الواوي حلوة مرة.حب العالم.ترى مارانه
Solanum mel ngena	Solanaceae	باذنجان
Solanum tuberosum	Solanaceae	بطاطة
Sonchus oleraceaus	Compositae	مرير ، جعضيض
Sophora	Leguminosae	صغيرة ، مغاص
Spergularia salina	Caryophyl aceae	رجيجة ، ارجيجه

Spinacia olearacea		سبيناغ ، سبذي
Spiraeoideae		
Stachys		سرمق
Stellaria media		حشيضة القزاز
Stipa capensis		صمعـة
Suaeda		طرطل ، طحمه ، عرد ، سويد ، حماد
Tage tes patulq		جعفري ، قديفه ، زەرد
Tamarix aphylla		اثل ، كز
Tamarix aucherana		طرفة ، طرفاء
Tamarix ramosissima	Tamaricaceae	طرفأ
Tamus communis	Dioscoreaceae	عنب الحية ، كرم بري
Taraxacum	Compositae	هندباء
Teucrium polium	Labiatae	طارد الذبان ، جعد ، جعدة ، عطر ، مسك الجن
Thevetia pervina	Apocynaceae	دفلة صفرة ، تفشية ، صاري آغو
Thlaspi	Cruciferae	شمرمر ، زيزان
Thalictrum	Ranunculaceae	كزبرة الحبشة ، ثاليقطرون
Thuja orientalis	Cupressaceae	عفص
Thymus	Labiatae	جنس الزعتر
Torularia torulosa	Cruciferae	كرينة
Tilia	liaceae	زيزفون
Tribulus	Leguminosae	كطب
Tribulus terrestris	Zygophyllaceae	بستناج ، اخله ، حمص الامير ضرس العجوز ، شوهج ، ضفيرة العجوز ، كطب
Trifolium	Leguminosae	جنس البرسيم
Trifolium arvense	Leguminosae	نفل ، رجل الارنب
Trigonella	Leguminosae	نفل ، قرط ، قرينة
Trigonella foenum – graecum	Leguminose	حلبة ، شملي
Triticum aestivum	Gramineae	حنطة ، بر
Tropaeolum	*Tropaxolacxax*	ورد اللاتيني او ابو خنجر
Tulipa	Liliaceeeeeae	تيولب ، فريونة
Typha	Typhaceae	جنس البردي
Liliaceae		
Typha austraiis	Typhaceae	بردي
Typha minima	Typhaceae	بريد
Urtica	Urticaceae	جنس الحكيكة
Urtica dioica	Urticaceae	كزينك ، كزنك ، اوحكيكة
Urtica pilulifera	Urticaceae	قريص ، حراقة او نبات النار
Urtica urens	Urticaceae	حكيك ، حكيكة اوحويح الجلب

Urticularia	حامول المي ، شبيجة	Lentibulariaceae
Vaccaria saponaria	خرز بنت الفلاح	Caryophyllaceae
Veratrum		Liliaceae
Verbascum	لبيدة ، سمرة ، اذان الدب ، اذان الطلي اذان الـكر ، حشيشة الذيب ، خشتالة ، كادمة ، ام الدود طيفة	Scrophulariaceae
Verbascum alceoides	سقر قورغة	Scrophulariaceae
Verbascum aqranse		Scrophulariaceae
Verbascum palmyrense	اذان الطلي	Scrophulariaceae
Verbascum sinuatum	سمرة ، كوكم	Scrophulariaceae
Verbena	مينا اعتيادية	Verbenaceae
Veronica	قرة العين	Scrophulariaceae
Vicia	جنس الباقلاء	Leguminosae
Vicia faba	باقلاء ، فول ، فولية	Leguminosae
Vicia sativa	عضرط ، حب الضريط ، بزالية ابليس	Leguminosa
Vigna radiata	لوبية	Leguminosae
Vinca herbacea	عين البزون ، كل مار ، نوروز	Apocynaceae
Vinca rosea	عين البزون . جاوة بشيلة ، جزائر	Apocynaceae
	بنفشة سي	Violaceae
Viola	ورد البنفسج ، ورد الصورة	Verbenaceae
Vitex agnus – castus	كف مريم . شجرة ابراهيم	Vitaceae
Vitis vinifera	عنب ، ترى ، اوزوم	Palmae
Washingtonia filifera	نخيل المهفة	Alismataceae
Wisneria	سم الفراخ ، كناجى هندي	Solanaceae
Withania somnifera		Welwitchiaceae
Welwitschia	لزيج ، حسج	Compositae
Xanthium basilicum	الذرة الصفراء ، كه ثمة شام داري	Gramineae
Zea mays	زلة ، ضعرس ، اشعرس ، سلة	Cruciferae
Zilla spinosa	زينة	Compositae
Zinnia elegans		Labiatae
Ziziphora capitata		Rhamnaceae
Ziziphus	خناك الدجاج	Zygophyllaceae
Zygophyllum atriplicoides	خناك الدجاج اوخنيق الدجاج او ابو تويس	Zygophyllaceae
Zygophyllum fabago		
Zygophyllum propinquam	ابو ركيبة ، حرم ، عرد	Zygophyllaceae

Al – Ba – a'li, S.A. (1967) The gardens. Al – edara almahaliy press, Baghdad. in ara ic . pp. 554.

Al – Batanouny, K.H. (1981) Ecology and flora of Qatar. University of Qatar. Alden press, Oxford. pp. 245.

Al – Bermani, A.K. (1981) Systematic study of the vgenus *Verbascum* (Scrophulariaceae) as it occurs in Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. Baghdad (in Arabic) Unpubl.

Al – Musawi, A.H. (1979) A systematic study of the genus *Hyoscyamus* (Solanaceae) Ph.D. Thesis, Univ. Reading UK. Unpubl.

Al – Rawi, A. (1967) Wild plants of Iraq ith their distribution. Goverment press, Bahdad . pp. 232.

Al – Rawi, A. (1966) Poisonous plants of Iraq. Goverment press, Baghdad .

Al – Rawi, A. & H.L. Chakravartv (1964) Medicinal plants of Iraq. Goverment press, Baghdad. pp. 109.

Al – Saadi, H.A. & A.A. Al – Mayah (1983) Aquatic plants of Iraq. Univ. Basrah. pp. 192

Al – Sarraf. M. (1979) A taxonoic revision of the Iraqi species of *Onopordon* (compositae) M.Sc. Thesis, Univ. Mosul, Unpubl.

Al – Sawah, D.A. (1982) A systematic study of the genus *Scrophularia* (Scrophulariaceae) in Iraq. M.Sc. Thesis Univ. Baghdad (in Arabic) Unpubl.

Ba'albaki, M. (1976) Al – Mawrid, a modern english – arabic dictionary. edd. 10. Dar el – ilm lil – malayen, Beirut. pp. 1115.

Bailey, L.H. (1949) Manual of cultivated plants, most commonly grown in the continental United States and Canada. The Mac millan company, New York. pp. 116.

Benson, L. (1957) Plant classification. D.C. Heath and company. Boston. pp. 688.

Bilgrami, K.S. *et al.* (1979) Fundamentals of botany. Vikas publishing house PVT LTD. India. pp. 698.

Chakravarty, H.L. (1976) Plant wealth of Iraq, a dictionary of economomic plants. Vol. 1. Min. agri. Iraq. pp. 505.

Cronquist, A. (1968) The evolution and cladsification offlowering plants. Houghton Mifflin, Boston,

Foster, A.S. & E.M. Gifford (1974) Comparative morphology of vascular plants. edd. 2. W.H. Freeman and company, San Francisco. pp.751.

Faris, Y.S. (1983) The vascular plants of Pirmagrun mountain. M.Sc. Thesis, Univ . Salahaddin (in Arabic) Unpubl.

Gangulee, H.C. *et al.* (1972) College botany. Vol. 1. (edd.4). New central book agency India. pp. 920.
Guest, E.R. (1933) Notes on plants and plant products with their colloquial names in Iraq. Dept. Agr. Iraq. Bull. No. 27. Goverment press .pp. 111.
Guest, E. (1966) Flora of Iraq. Min. Iraq. Vol. 1 pp. 213
Gupta, R.K. (1975) Textbook of systematic botany (edd.4) Atma Ram & Sons. India. pp. 668.

Heywood, V.H. (ed.) (1978) Flowering plant of the world. Oxford Univ. Press. pp. 335.
Hutchinson, J. (1959 The families of flowering plants (edd.2, 2 Vols.) Oxford Univ. Press. New York.
Jeffrey, C. (1968) An introduction to plant taxonomy. J.& A. Churchill LTD. London . pp. 130.
Khalaf, M.K. (1980) The Vascular plants of Jabal Sinjar. M.Sc. Thesis, Univ. Baghdad. (in arabic) Unpubl.
Kochhar, S.L. (1981) Economic Botany in the Tropics. Macmillan India limited. India. pp. 476.
Lawrence, G.H.M. (1951) Taxonomy of Vascular plants. The Mac millan company, New York, pp. 823.
Radford, A.E. *et al.* (1974) Vascular plant systematics. Harper & Row publishers. New York. pp. 891.
Raven, P.H. & H. Curtis (1970) Biology of plants. Worth publishers, INC. New York. pp. 706.
Rechinger, K.H. (1964) Flora of lowland Iraq. Weinheim, verlag von J. Gramer, Wein. pp. 764.
Ridda, Th. J. & W.H. Dao,od (1982) Geographical distribution of wild vascular plants of Iraq. National herbarium of Iraq. Unpubl.
Simpson, G.G. & W.S. Beck (1965) Life, An introduction to biology. edd.2. Routledge & Kegan Paul Limited, London. pp. 869.

Stearn, W.T. (1966) Botanical latin. edd. 3, 1980.David & Charles, Newton Abbot, London . pp. 566.
Stebbins, G.L. (1974) Flowering plants, evolution above the species level. Edward Arnold USA. pp. 399.
. Mc Graw – Hill
book company, INC. New York and London. pp. 343.
Tackholm, V. (1975) Student's flora of Egypt, ed.2, Cairo University. pp. 888.
Takhtajan, A. (1969) Flowering plants : origin and dispersal. Oliver and Boyd Edinburgh.
Tammimi, S.A. *et a*". (1968) Weeds in Iraq. Tech. Bull. No. 167, Min. Agri. Iraq. pp. 256.
Townsend, C.C.; Gurst, E. and A. Al – Rawi. (1966) Flora of Iraq. Vol.2. pp. 184.

Townsend, C.C. and E. Guest (eds.) (1968) Flora of Iraq. Min. Agr. Iraq, Vol,9. pp. 583.
Townsend, C.C. and E. Guest (eds.) (1974) Flora of Iraq. Min. Agr. Iraq. Vol, 3. pp. 5662.
Townsend, C.C. and Guest (eds.) (1980) Flora of Iraq. Min. Agr. Iraq. Vol.4. part 1 pp. 627; Part 2·pp. 628.
Willis, J.C. (1973) A dictionary of the flowering plants & ferns. edd. 8, Cambridge Univ. Press. pp. 1245.

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ببغداد ١٢ لسنة ١٩٨٧

مديرية دار الكتب للطباعة والنشر
جامعة الموصل